

高职高专“十三五”规划教材·数控铣考证与竞赛系列

UG 10.0 塑料模具设计实例教程

詹建新 主编

曹春德 佟忠玲 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

全书分三篇,共16章,前6个章详细讲解在注塑模向导环境下进行模具设计的方法,第7~13章详细讲解在建模环境下进行模具设计的方法,第14、15章讲解综合设计的方法,包括创建斜顶、滑块、异形分型面等,第16章主要讲解在外挂软件下,如何加载模具配件,包括A/B板开框、定位圈、唧嘴、顶针、拉料杆、弹簧、斜顶、滑块、冷却水道等。

本书所有实例都是编者精心挑选出来的,是非常典型的案例,适合课堂教学。且每个实例后面都附有练习题,以起到加强学习的作用。本书提供模型素材,可登录以下网址免费获取:<http://www.hxedu.com.cn> (华信教育资源网)。

全书结构清晰、内容详细、案例丰富,讲解的内容深入浅出,重点突出,着重培养学生的实际能力,本书可作为高职高专类职业院校的教材,也可作为成人高校、本科院校举办的二级职业技术学院及民办高校的教材,还可以作为专业技术人员的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

UG 10.0 塑料模具设计实例教程/詹建新主编. —北京:电子工业出版社,2017.10
高职高专“十三五”规划教材. 数控铣考证与竞赛系列
ISBN 978-7-121-32836-7

I. ①U… II. ①詹… III. ①塑料模具—计算机辅助设计—应用软件—高等职业教育—教材
IV. ①TQ320.5-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第244125号

责任编辑:郭穗娟

印 刷:

装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:787×1 092 1/16 印张:8.5 字数:208千字

版 次:2017年10月第1版

印 次:2017年10月第1次印刷

定 价:45.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888,88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询方式:(010)88254502, guosj@phei.com.cn。

前 言

2017 年 5 月, 编者在重庆举办的全国数控大赛上了解到, 不少参赛队伍的领队老师反映, 学生对 3D 造型与草绘还不熟练, 软件的应用能力较差, 他们希望找到一本 UG 方面高质量的书籍来解决这个问题。此外, 参赛的学生也都反映造型设计与数控编程比较难。因为找不到合适的参赛指导书而直接放弃这次比赛, 或在备战过程中, 因老师的能力非常有限, 而不得不临时从工厂招聘一些有经验的技术人员帮忙带队培训。为此, 编者针对数控大赛, 编写一些实例比较好的、操作性强的指导书, 归入“高职高专“十三五”规划教材·数控铣考证与竞赛系列”。

若要编写高质量的 UG 类图书, 编者必须既有多年在工厂一线岗位的工作实践, 且有多从事数控和模具教学的经验, 才能写出适合学校需要的受学生欢迎的竞赛指导书。本丛书编者正好具有这方面优势。丛书主编有将近 20 年在模具厂一线工作的实践, 长期从事产品造型、模具设计与数控加工的编程与操作, 在运用 UG 进行产品造型、模具设计与数控加工编程方面积累了相当多的经验; 后来转行从事教学工作, 多年来从事 UG 造型、模具设计与数控加工课程教学。其所编写的书稿贴近教学, 也接近考证竞赛实际需要, 在多年来的实际教学中深受学生欢迎。

关于数控铣考证与竞赛考证的软件有很多, 如 UG、Cimatron、Mastercam、Cative、Powermill 等。但这些软件中, 以 UG 和 Mastercam 的使用量最大, UG 是一个功能强大的软件, 它主要分为造型设计、模具设计与数控编程三大模块, 而模具设计这部分又分为塑料模具设计与钣金模具设计。其中, 造型设计与数控编程数控竞赛的两大模块, 现在很多老师都在寻找内容比较好的、由专业人士编写的这方面书籍。经调查, 大部分带队老师希望能买到按 UG 的四大模块编写的指导书。因此, 本丛书中有 4 本是关于 UG 的实例教程。

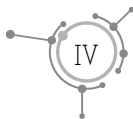
- (1) 《Mastercam X9 数控铣中(高)级考证实例精讲》
- (2) 《Creo 4.0 造型设计实例精讲》
- (3) 《UG 10.0 造型设计实例教程》
- (4) 《UG 10.0 塑料模具设计实例教程》
- (5) 《UG 10.0 数控编程实例教程》
- (6) 《UG 10.0 冲压模具设计实例》

本书是丛书之一, 全书分三篇, 共 16 章, 第 1~6 章详细讲解在注塑模向导环境下进行模具设计的方法, 第 7~13 章详细讲解在建模环境下进行模具设计的方法, 第 14~15 章讲解综合设计的方法, 包括创建斜顶、滑块、异形分型面等, 第 16 章主要讲解在外挂软件下, 如何加载模具配件, 包括 A/B 板开框、定位圈、唧嘴、顶针、拉料杆、弹簧、斜顶、滑块、冷却水道等。

本书第1~3章由长春科技学院佟忠玲老师编写，第4~6章由长春热力（集团）有限公司曹春德工程师编写，第7~11章由广东省华立技师学院詹建新老师编写，全书由詹建新老师统稿。

尽管编者为本书付出十分的心血，但书中疏漏、欠妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。作者联系方式：QQ 648770340。

编 者
2017年9月



目 录

第一篇 注塑模向导下的模具设计 / 1

- 第 1 章 简单模具设计 / 3
 - 习题 / 10
- 第 2 章 异形零件模具设计 / 11
 - 习题 / 15
- 第 3 章 拆分面的模具设计 / 16
 - 习题 / 22
- 第 4 章 带滑块的模具设计 / 23
 - 习题 / 29
- 第 5 章 异形分型面的模具设计 / 30
 - 习题 / 34
- 第 6 章 管件类的模具设计 / 35
 - 习题 / 43

第二篇 建模环境下的模具设计 / 45

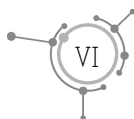
- 第 7 章 建模环境下简单的模具设计 / 47
 - 习题 / 51
- 第 8 章 建模环境下补面的模具设计 / 52
 - 习题 / 56
- 第 9 章 建模环境下带滑块的模具设计 / 57
 - 习题 / 63
- 第 10 章 建模环境下带斜顶的模具设计 / 64
 - 习题 / 69
- 第 11 章 建模环境下带镶件的模具设计 / 70
 - 习题 / 76
- 第 12 章 不同产品的模具设计 / 77
 - 习题 / 82
- 第 13 章 圆形排列的模具设计 / 83

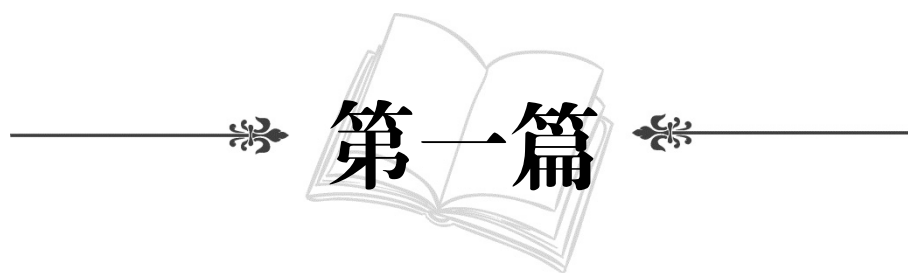
第三篇 综合模具设计 / 89

第 14 章 在建模环境下的模具设计 / 91
习题 / 99

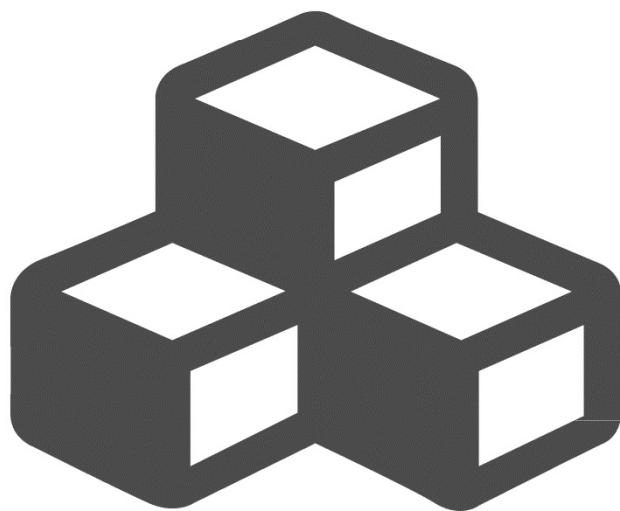
第 15 章 在注塑模向导下的模具设计 / 100

第 16 章 加载模架配件 / 104





注塑模向导下的模具设计



第1章 简单模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 xn.prt, 产品结构如图 1-1 所示。

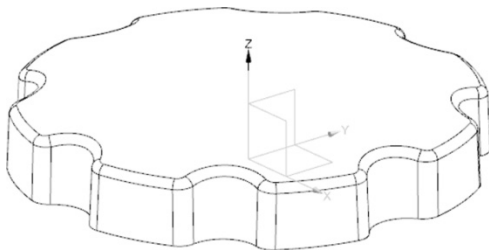


图 1-1 产品结构

(2) 单击横向菜单栏的“应用模块”选项, 再单击“注塑模”按钮, 如图 1-2 所示。



图 1-2 先选择“应用模块”选项, 再单击“注塑模”按钮




(3) 在横向菜单栏中添加“注塑模向导”选项, 如图 1-3 所示。




图 1-3 添加“注塑模向导”选项

(4) 单击“初始化项目”按钮, 在【初始化项目】对话框中把“收缩”设为 1.005, 如图 1-4 所示。

(5) 单击“确定”按钮, 完成设置“初始化项目”。

(6) 单击“检查区域”按钮, 在【检查区域】对话框单击“计算”选项, “指定脱模方向”选取“ZC↑”, 选择“☒保持现有的”复选框, 单击“计算”按钮, 如图 1-5 所示。

(7) 选中“区域”选项, 在【检查区域】对话框中取消“□内环”、“□分型边”、“□不完整的环”复选框的“√”, 选中“☒型腔区域”选项, 单击“设置区域颜色”按钮, 如图 1-6 所示, 零件分成两种颜色, 外表面(型腔曲面)是棕色、内表面(型芯曲面)是蓝色。



(8) 单击“工件”按钮，在【工件】对话框中对“类型”选择“产品工件”，“工件方法”选择“用户定义的块”，“定义类型”选取“草图”。单击“绘制截面”按钮，删除系统默认的尺寸，再标上尺寸，并将尺寸修改为 60mm×60 mm，如图 1-7 所示。



图 1-4 设定初始化项目



图 1-5 设定检查区域



图 1-6 设定“检查区域”对话框参数

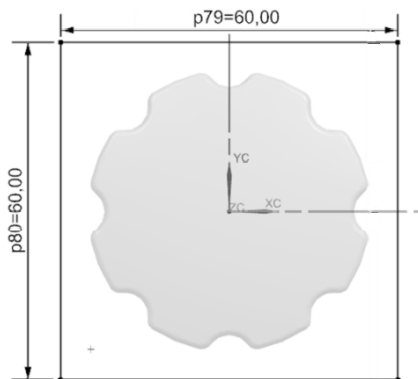



图 1-7 修改工件尺寸

(9) 单击“完成”按钮，在【工件】对话框中把“开始距离”设为-10 mm，“结束距离”设为 20 mm。

(10) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 1-8 所示。

(11) 单击“定义区域”按钮，在【定义区域】对话框中勾选“☒创建区域”、“☒创建分型线”复选框，如图 1-9 所示。

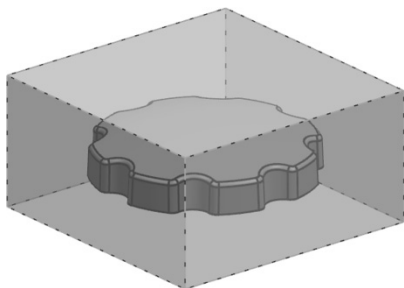



图 1-8 创建工作件



图 1-9 设定【定义区域】对话框

(12) 单击“确定”按钮，创建区域及分型线，分型线在零件的口部，呈灰白色，如图 1-10 所示。

(13) 单击“设计分型面”按钮，在【设计分型面】对话框中系统默认分型面为“有界平面”，如图 1-11 所示。

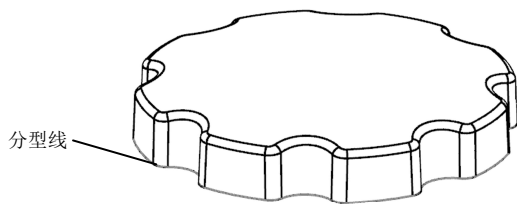


图 1-10 创建分型线



图 1-11 选择【设计分型面】默认项“有界平面”

(14) 拖动分型面上的控制点，使分型面稍大于工件，如图 1-12 所示，单击“确定”按钮。

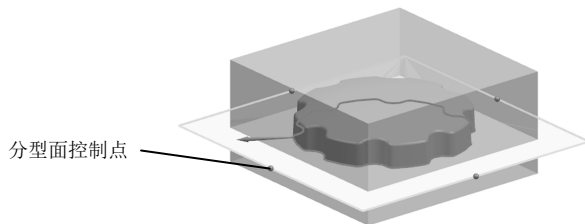



图 1-12 分型面大于工件

(15) 单击“型腔布局”按钮，在【型腔布局】对话框中对“布局类型”选取“矩形”，选取“☒ 线性”单选框，“X 向型腔数”设为 2，“X 移动参考”选择“块”，“X 距离”设为 0，“Y 向型腔数”设为 2，“Y 移动参考”选择“块”，“Y 距离”设为 0，如图 1-13 所示。


(16) 在【型腔布局】对话框中单击“开始布局”按钮，创建 4 个腔型，但此时坐标系不在工件的中心，如图 12-14 所示。



图 1-13 设定【型腔布局】对话框参数

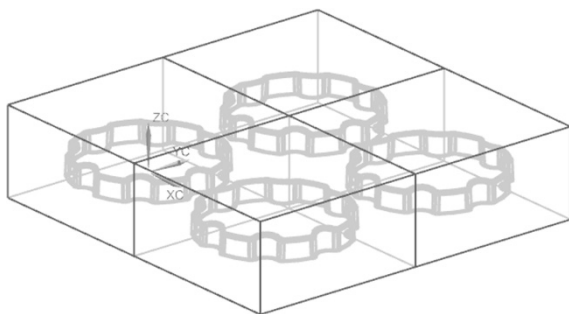




图 1-14 坐标系不在工件中心

(17) 在【型腔布局】对话框中单击“自动对准中心”按钮，模具的中心移到坐标原点，如图 1-15 所示。

(18) 单击“定义型腔和型芯”按钮，在【定义型腔和型芯】对话框中选取“所有区域”，如图 1-16 所示。

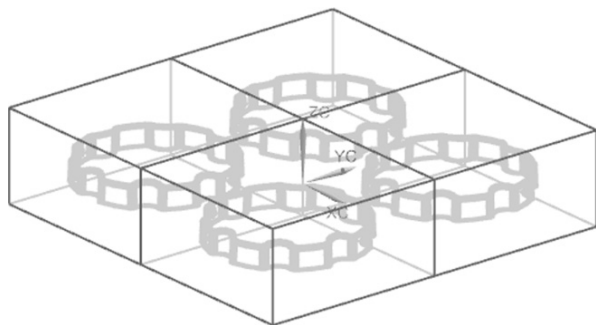


图 1-15 坐标系在工件中心



图 1-16 选取“所有区域”

(19) 单击“确定”按钮，创建型腔零件及型芯零件，如图 1-17 和图 1-18 所示。

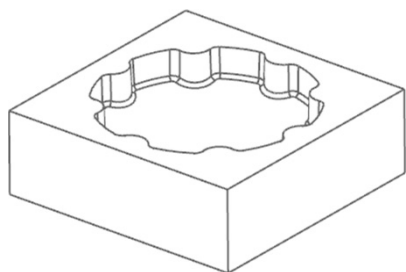


图 1-17 创建型腔零件

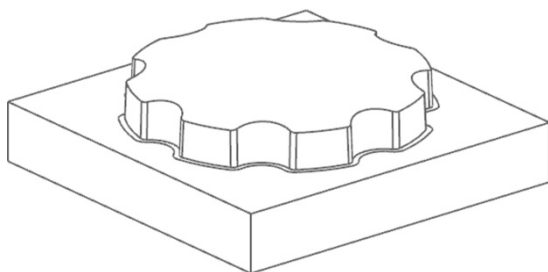


图 1-18 创建型芯零件

(20) 在横向菜单中选取“窗口”选项，选取“xn_top_000.prt”，如图 1-19 所示，打开 xn_top_000.prt。

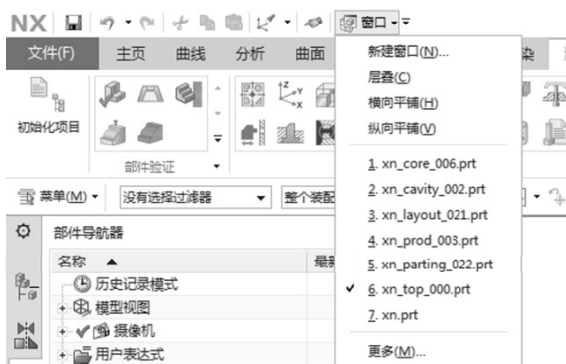


图 1-19 选取“xn_top_000.prt”


(21) 单击“装配导航器”按钮，在导航器中选中“xn_cavity_002”，单击鼠标右键，在下拉菜单中选择“设为工作部件”，如图 1-20 所示。



图 1-20 将“xn_cavity_002”设为工作部件

(22) 在横向菜单栏的空白处单击鼠标右键，在下拉菜单中勾选“装配”命令，如图 1-21 所示，在横向菜单栏中添加“装配”命令。



图 1-21 添加“装配”命令

(23) 在横向菜单栏中选择“装配”选项，再选“WAVE 几何链接器”，如图 1-22 所示。



图 1-22 选择“WAVE 几何链接器”

(24) 在【WAVE 几何链接器】对话框中对“类型”选取“体”选项，如图 1-23 所示。

(25) 选中其他 3 个型腔，如图 1-24 所示。



图 1-23 对“类型”选取“体”选项

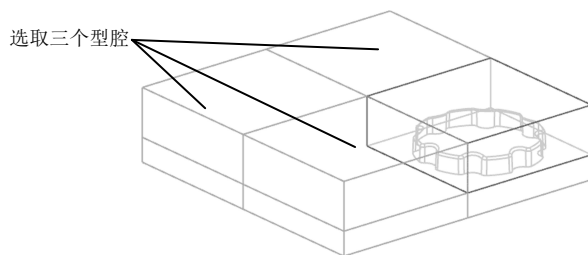


图 1-24 选取其他 3 个型腔

(26) 单击“确定”按钮，所选的三个型腔与第一个型腔链接在一起，链接后的图形如图 1-25 所示。

(27) 在“装配导航器”中选中“xn_cavity_002”，单击鼠标右键，在下拉菜单中选“设为显示部件”命令，打开型腔零件，如图 1-26 所示。





图 1-25 4 个型腔链接在一起

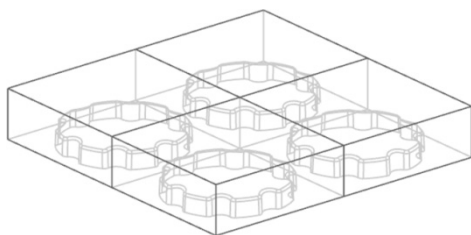




图 1-26 打开型腔零件

(28) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令，移除 4 个型腔的参数。

(29) 单击“合并”按钮，合并 4 个型腔零件为一个整体，如图 1-27 所示。

(30) 在横向菜单中选取“窗口”选项卡，选取“xn_top_000.prt”，打开 xn_top_000.prt。

(31) 单击“装配导航器”按钮，在导航器中选“xn_core_006”，单击鼠标右键，在下拉菜单中选“设为工作部件”命令。

(32) 按照合并型腔的方法，合并 4 个型芯零件，如图 1-28 所示。

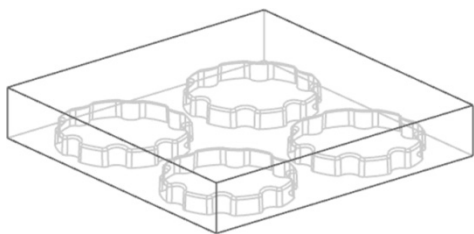


图 1-27 合并 4 个型腔零件为一个整体

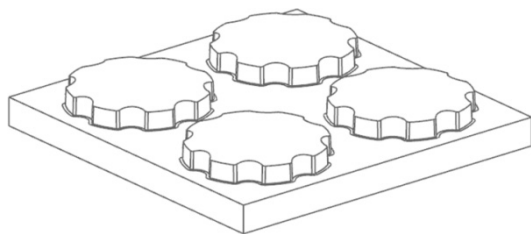


图 1-28 合并 4 个型芯零件为一个整体

(33) 在横向菜单中选取“窗口”选项卡，选取“xn_top_000.prt”，打开 xn_top_000.prt。





(34) 单击“装配导航器”按钮，在导航器中选中  xn_top_000，单击鼠标右键，选取“设为工作部件”命令，如图 1-29 所示。



图 1-29 选取“设为工作部件”命令

(35) 单击“保存”按钮，保存所有的文档（包括分型面、工件等），这些文档都保存在起始目录下，如图 1-30 所示。

提示：如果不将 **xn_top_000** 设为工作部件，那么不能保存所有的文档。

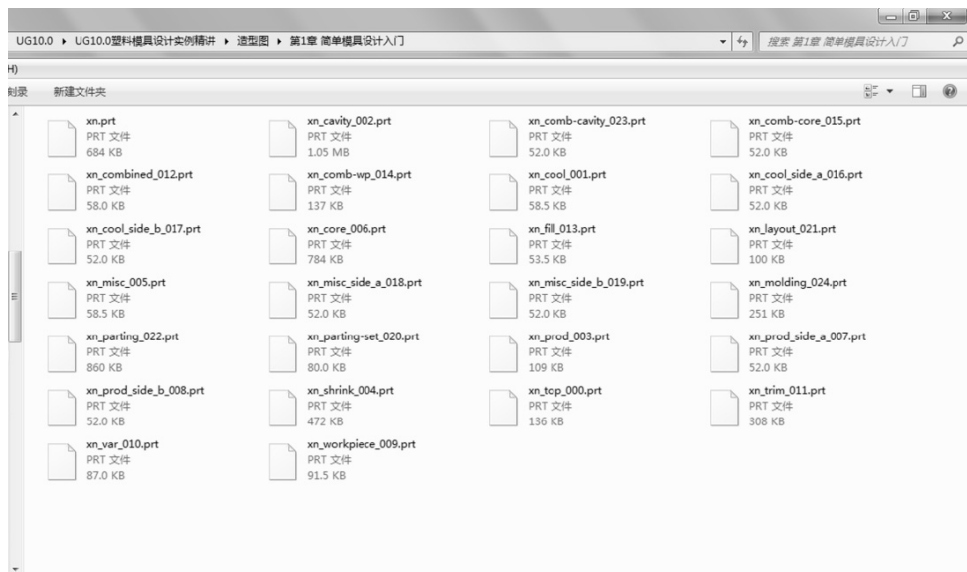


图 1-30 保存所有的文档



习 题

绘制如图 1-31 所示的产品图，并进行模具设计，模具排位如图 1-32 所示。

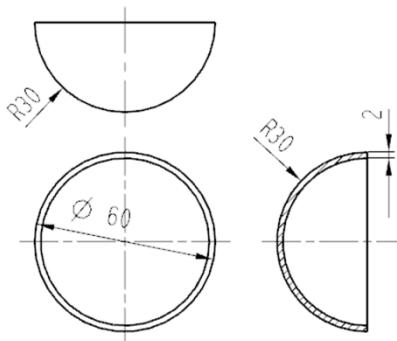


图 1-31 产品图

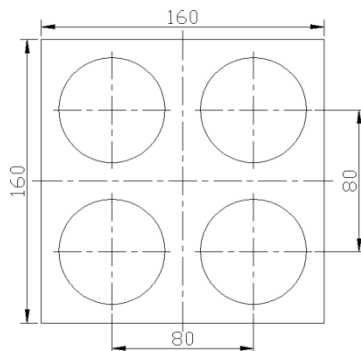


图 1-32 模具排位

第2章 异形零件模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 suliaogai.prt, 产品如图 2-1 所示。



图 2-1 产品




(2) 工件分析: 分型面是一个异形面, 本例产品上有两个通孔。


(3) 单击横向菜单栏的“应用模块”选项, 再单击“注塑模”按钮, 参考图 1-2。

(4) 在横向菜单栏中添加“注塑模向导”选项, 参考图 1-3。

(5) 单击“初始化项目”按钮, 在【初始化项目】对话框中“收缩”设为 1.005, 参考图 1-4。

(6) 单击“确定”按钮, 完成设置“初始化项目”。

(7) 单击“检查区域”按钮, 在【检查区域】对话框单击“计算”选项, “指定脱模方向”选取“ZC↑”, 选择“☒保持现有的”复选框, 单击“计算”按钮, 参考图 1-5。

(8) 选中“区域”选项, 在【检查区域】对话框中取消“□内环”、“□分型边”、“□不完整的环”复选框的“√”, 选中“☒型腔区域”选项, 单击“设置区域颜色”按钮, 参考图 1-6。零件分成三种颜色, 外表面(型腔曲面)是棕色、内表面(型芯曲面)是蓝色, 小孔的侧面及零件的周边曲面是浅绿色。

(9) 在【检查区域】对话框中“未定义区域”选取“☒交叉竖直面”, “指派到区域”选取“☒型腔区域”, 如图 2-2 所示。

(10) 单击“确定”按钮, 小孔的侧面以及零件的周边曲面变成棕色(型腔区域的颜色)。


(11) 单击“曲面补片”按钮, 在【边修补】对话框中“类型”选“移刀”, 取消“□按面的颜色遍历”复选框前面的“√”, 如图 2-3 所示。



图 2-2 设定【检查区域】对话框参数



图 2-3 取消“按面的颜色遍历”方框中的“√”

(12) 按住鼠标中键，翻转零件后，选取小孔的边线，如图 2-4 所示。

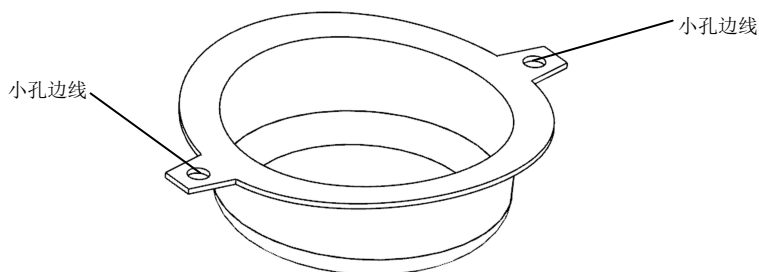


图 2-4 选取小孔的边线

(13) 单击“应用”按钮，系统生成一个曲面，将小孔封住。

(14) 采用相同的方法，选取另一个小孔的边线，将另一个小孔封住。

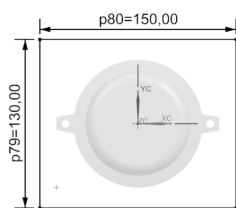





图 2-5 修改工件尺寸

(15) 单击“工件”按钮, 在【工件】对话框中“类型”选“产品工件”，“工件方法”选“用户定义的块”，“定义类型”选取“草图”，单击“绘制截面”按钮, 删除系统默认的尺寸，再标上尺寸，并将尺寸修改为 150mm×130 mm，如图 2-5 所示。

(16) 单击“完成”按钮, 在【工件】对话框中“开始距离”设为-10 mm，“结束距离”设为 40 mm。

(17) 单击“确定”按钮，创建工件，如图 2-6 所示。

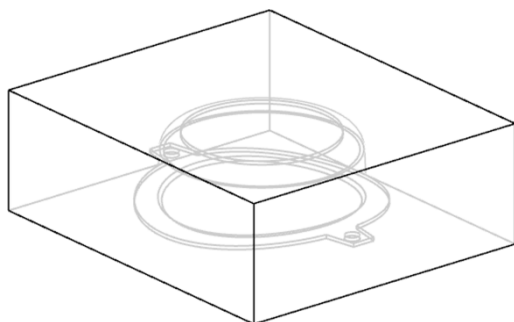


图 2-6 创建工作件

(18) 单击“定义区域”按钮，在【定义区域】对话框中勾选“☒创建区域”、“☒创建分型线”复选框，参考图 1-9。

(19) 单击“确定”按钮，创建区域及分型线，分型线在零件的口部，呈灰白色，如图 2-7 所示。

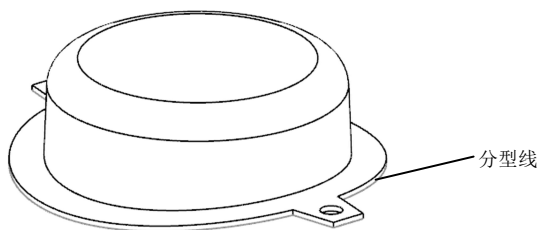


图 2-7 创建区域及分型线


(20) 单击“设计分型面”按钮，在【设计分型面】对话框中系统默认分型面为“扩大曲面”，如图 2-8 所示。



图 2-8 默认分型面为“扩大曲面”

(21) 拖动分型面上的控制点，使分型面稍大于工件，如图 2-9 所示，单击“确定”

按钮。

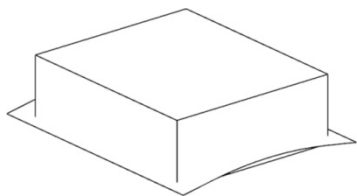



图 2-9 分型面比工件稍大

(22) 单击“定义型腔和型芯”按钮，在【定义型腔和型芯】对话框中选取“所有区域”，参考图 1-16。

(23) 单击“确定”按钮，创建型腔零件，如图 2-10 所示；再单击“确定”按钮，创建型芯零件。在型芯上与型腔相配合的曲面用其他颜色显示，如图 2-11 所示。

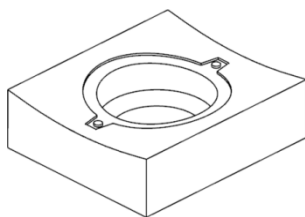


图 2-10 创建型腔零件

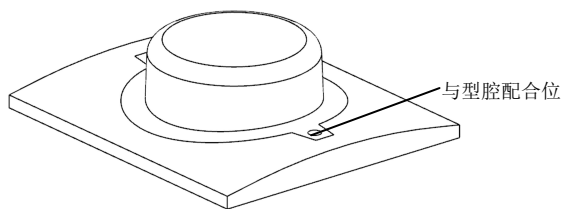


图 2-11 创建型芯零件

(24) 在横向菜单中选取“窗口”，再选取“suliaogai_top_000.prt”，打开 suliaogai_top_000.prt。

(25) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 新建爆炸图”命令，在【新建爆炸图】对话框中“名称”选取默认的名称“Explosion 1”，如图 2-12 所示。

(26) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 编辑爆炸图”命令，在【编辑爆炸图】对话框中选取“● 选择对象”单选框，如图 2-13 所示。



图 2-12 选取默认的名称“Explosion 1”



图 2-13 选取“● 选择对象”单选框

(27) 选取工件上表面，如图 2-14 所示。

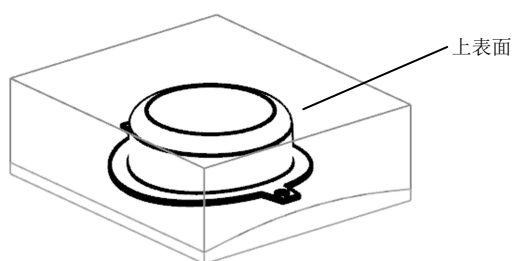


图 2-14 选取工件上表面

- (28) 在【编辑爆炸图】对话框中选取“☒ 移动对象”单选框，如图 2-15 所示。
 (29) 选取 Z 轴的箭头，如图 2-16 所示，可移动所选取的零件。



图 2-15 选取“☒ 选择对象”单选框

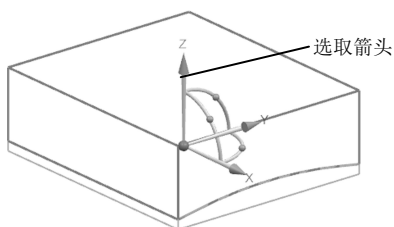



图 2-16 选取 Z 轴的箭头

- (30) 采用相同的方法，移动其他零件，如图 2-17 所示。
 (31) 在“装配导航器”中选取 ☒ **suliaogai_top_000**，单击鼠标右键，选取“设为工作部件”命令。
 (32) 单击“保存”按钮 ，保存所有的文档（包括分型面、工件等），这些文档都保存在起始目录下。



习 题

绘制如图 2-18 所示的零件图，并进行模具设计。

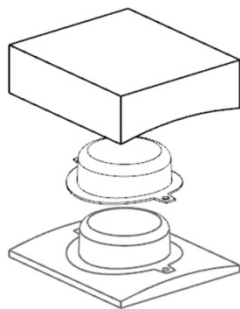


图 2-17 移动其他零件

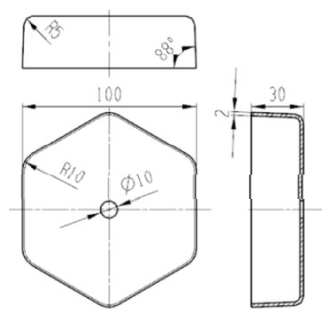


图 2-18 零件图

第3章 拆分面的模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 gai.prt, 产品结构如图 3-1 所示。

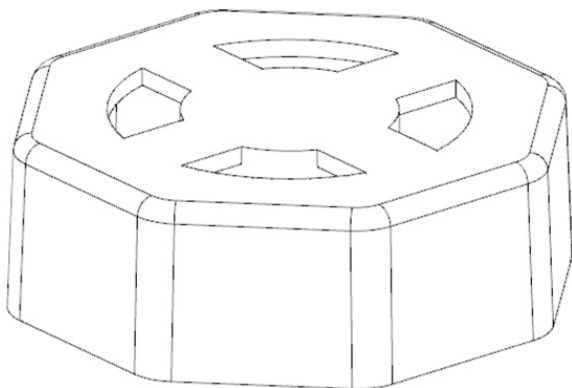





图 3-1 产品结构


(2) 工件分析: 零件上有 4 个曲面, 它们同时属于型腔、型芯, 需要对这 4 个面进行拆分; 产品上还有 4 个通孔, 需补面。

(3) 单击横向菜单栏的“应用模块”选项, 再单击“注塑模”按钮, 在横向菜单栏中添加“注塑模向导”选项。

(4) 单击“初始化项目”按钮, 在【初始化项目】对话框中“收缩”设为 1.005。

(5) 单击“确定”按钮, 完成设置“初始化项目”。

(6) 单击“检查区域”按钮, 在【检查区域】对话框单击“计算”选项, “指定脱模方向”选取“ZC↑”, 选取“☒保持现有的”复选框, 单击“计算”按钮.

(7) 在【检查区域】对话框中选取“区域”选项, 取消“☐内环”、“☐分型边”、“☐不完整的环”复选框的“☒”, 选中“☒型腔区域”单选框。单击“设置区域颜色”按钮, 零件分成三种颜色, 外表面(型腔曲面)是棕色、内表面(型芯曲面)是蓝色, 小孔的侧面是浅绿色。

(8) 在【检查区域】对话框中单击“面”选项, 单击“面拆分”按钮, 如图 3-2 所示。

(9) 在【拆分面】对话框中对“类型”选取“平面/面”选项, 如图 3-3 所示。



图 3-2 单击“面拆分”按钮



图 3-3 对“类型”选取“平面/面”

(10) 选取扣位的侧面为要分割的面及分割对象，如图 3-4 所示。

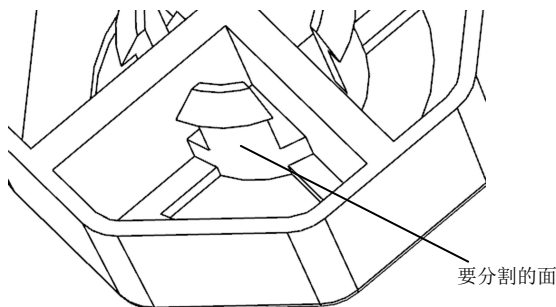


图 3-4 选取要分割的面及分割对象


(11) 在【拆分面】对话框中单击“添加基准平面”按钮，在【基准平面】对话框中选取“通过对象”选项，如图 3-5 所示。



图 3-5 选取“通过对象”选项

(12) 选取小孔的侧面，如图 3-6 所示。

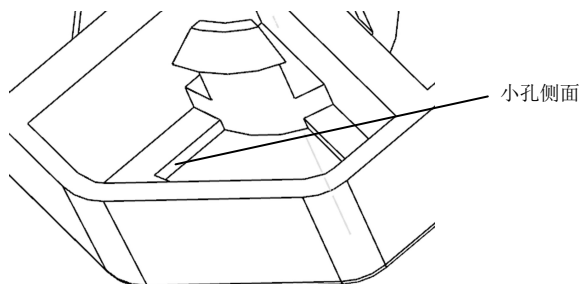


图 3-6 选项小孔侧面

(13) 单击“应用”按钮，扣位的侧面出现一条拆分线，把侧面沿拆分线拆分，如图 3-7 所示。

(14) 采用相同的方法，拆分扣位侧面的另一个位置，如图 3-8 所示。

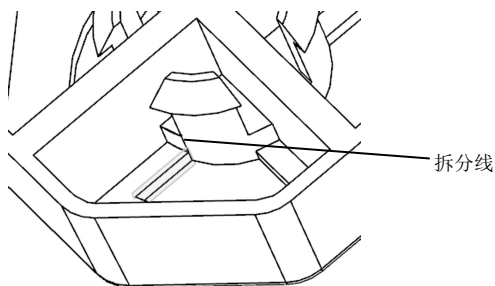


图 3-7 扣位侧面被拆分

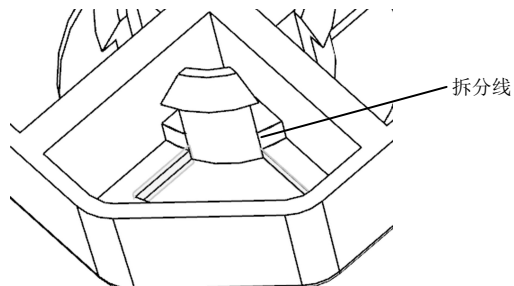



图 3-8 拆分扣位侧面的另一个位置

(15) 采用相同的方法，拆分其他 3 个扣位的曲面。

(16) 在【检查区域】对话框中选取“区域”选项卡，选中“☒型腔区域”单选框，单击“选择区域面”按钮, 选取小孔的侧面与扣位中间部分的曲面，如图 3-9 所示。

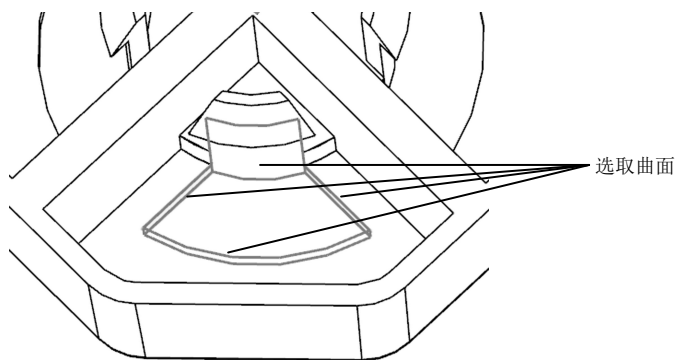



图 3-9 选取曲面

(17) 选取其他 3 个小孔相同位置的曲面。

(18) 单击“应用”按钮，所选的曲面被指派到型腔区域，曲面颜色变成棕色。

(19) 在【检查区域】对话框中选“●型芯区域”单选框，单击“选择区域面”按钮，选取扣位两边的曲面，如图 3-10 所示。

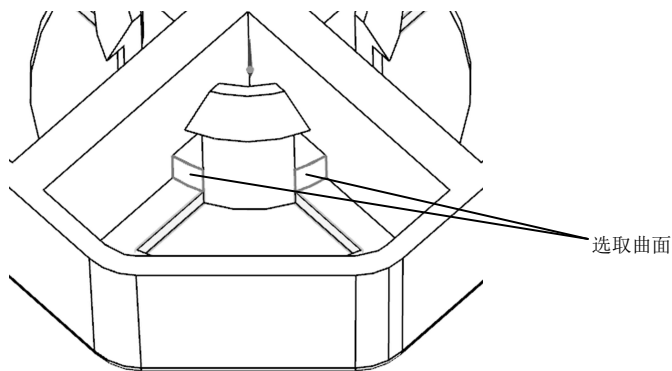




图 3-10 选取扣位两边的曲面

(20) 选取其他 3 个小孔相同位置的曲面。

(21) 单击“确定”按钮，所选的曲面被指派到型芯区域，曲面颜色变成蓝色。

(22) 在横向菜单中选取“主页”选项，再单击“拉伸”按钮，直接选取扣位的 3 条边线，如图 3-11 所示。

(23) 在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“-ZC↓”，把“开始距离”设为 0。勾选“☒开放轮廓智能体积”复选框，“结束”选取“直至延伸部分”选项，如图 3-12 所示。

(24) 选取扣位的平面，如图 3-13 所示。

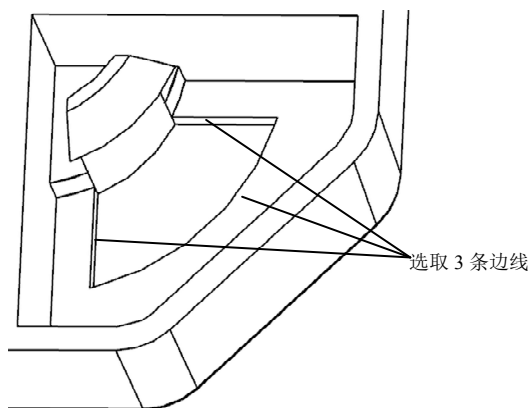


图 3-11 选取扣位的 3 条边线



图 3-12 设定【拉伸】对话框参数

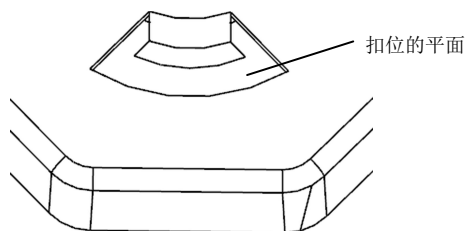


图 3-13 选取扣位的平面

(25) 单击“确定”按钮，创建一个拉伸曲面，如图 3-14 所示。

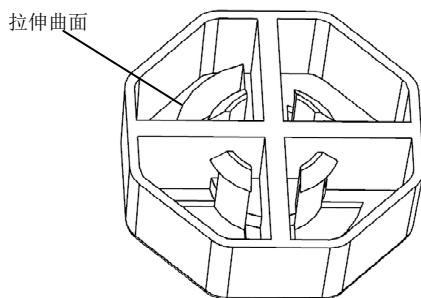


图 3-14 创建拉伸曲面


(26) 选取“菜单 | 插入 | 曲面 | 有界平面”命令，在工作区上方选取“单条曲线”，并按下“在相交处停止”按钮，如图 3-15 所示。



图 3-15 选取“单条曲线”，并按下“在相交处停止”按钮

(27) 选取拉伸曲面的边线及扣位边线，如图 3-16 所示，创建一个有界平面。

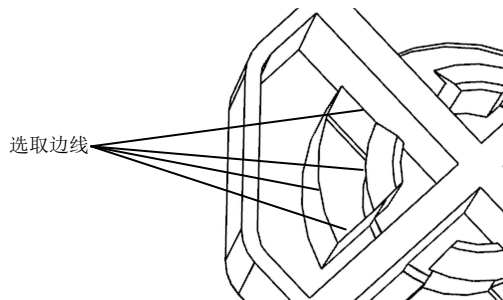


图 3-16 选取拉伸曲面的边线及扣位边线

(28) 采用相同的方法，在其他3个扣位处创建拉伸曲面和有界平面。

(29) 在横向菜单中选取“注塑模向导”选项，再单击“编辑分型面与曲面补片”按钮，选中所有的拉伸曲面和有界平面。

(30) 单击“确定”按钮，所有的拉伸曲面和有界平面转化为分型面，颜色变为灰色。

(31) 单击“定义区域”按钮，在【定义区域】对话框中勾选“创建区域”、“创建分型线”复选框。

(32) 单击“确定”按钮，创建区域及分型线，分型线在零件的口部，呈灰白色，如图3-17所示。

(33) 单击“工件”按钮，在【工件】对话框中“类型”选“产品工件”，“工件方法”选“用户定义的块”，“定义类型”选取“草图”，单击“绘制截面”按钮，删除系统默认的尺寸，再标上尺寸，并将尺寸修改为40mm×40mm，如图3-18所示。

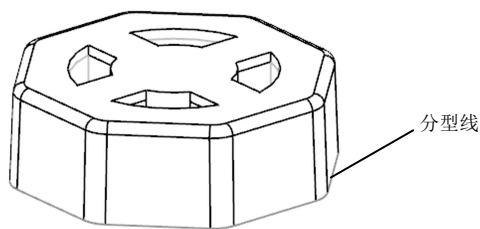


图3-17 创建区域及分型线

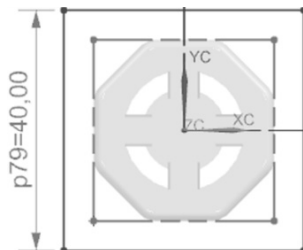


图3-18 修改工件尺寸

(34) 单击“完成”按钮，在【工件】对话框中“开始距离”设为-10 mm，“结束距离”设为40 mm。

(35) 单击“确定”按钮，创建工件，如图3-19所示。

(36) 单击“设计分型面”按钮，在【设计分型面】对话框中系统默认分型面为“扩大曲面”。

(37) 拖动分型面上的控制点，使分型面稍大于工件，如图3-20所示。

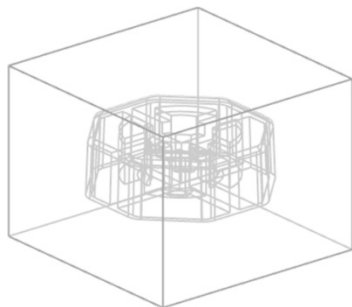


图3-19 创建工件

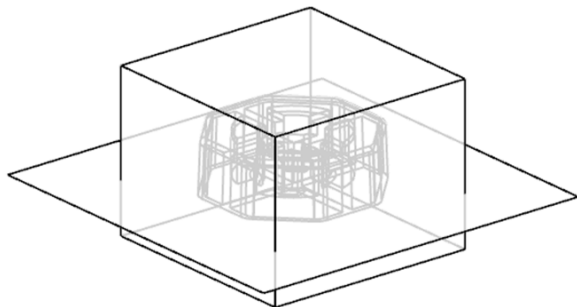


图3-20 分型面稍大于工件

(38) 单击“定义型腔和型芯”按钮，在【定义型腔和型芯】对话框中选取“所有区域”。

(39) 单击“确定”按钮，创建型腔零件，如图 3-21 所示。再创建型芯零件，在型芯上与型腔相配合的曲面用其他颜色显示，如图 3-22 所示。

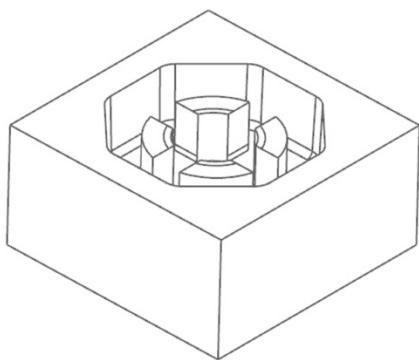


图 3-21 创建型腔零件

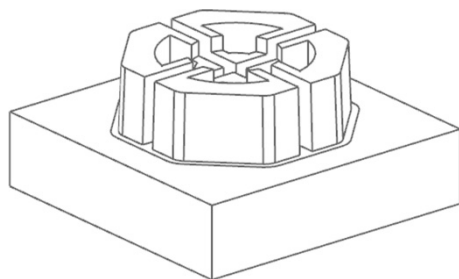




图 3-22 型芯零件

(40) 在横向菜单中选取“窗口”选项，选取“gai_top_000.prt”，打开 gai_top_000.prt。

(41) 在“部件导航器”中选取  gai_top_000，单击鼠标右键，选取“设为工作部件”命令。

(42) 单击“保存”按钮 ，保存所有的文档（包括分型面、工件等），这些文档都保存在起始目录下。

(43) 按照第 2 章的方式，创建爆炸图。



习 题

创建如图 3-23 所示的产品造型，并进行模具设计。

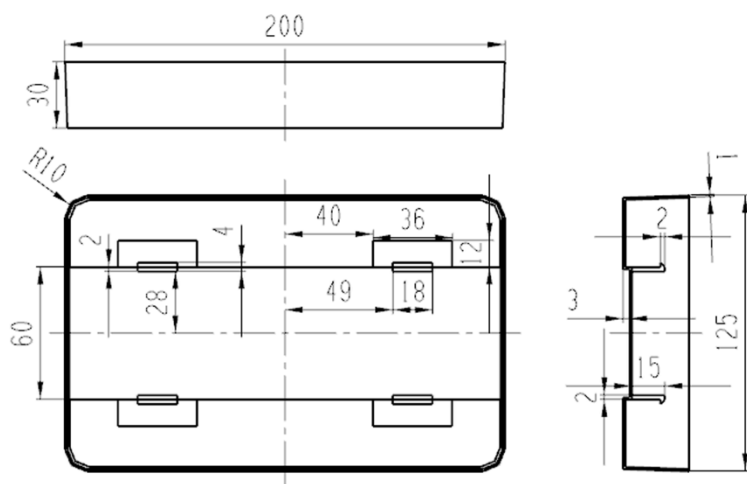


图 3-23 产品造型

第4章 带滑块的模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 gaimao.prt, 产品结构如图 4-1 所示。

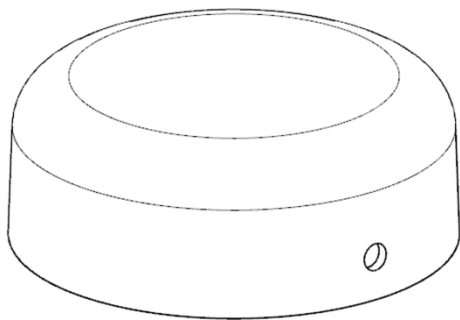






图 4-1 产品结构

(2) 工件分析: 零件侧面有两个通孔, 模具上需要做滑块; 滑块出在前模 (型腔)。

(3) 单击横向菜单栏的“应用模块”选项, 再单击“注塑模”按钮, 在横向菜单栏中添加“注塑模向导”选项。


(4) 单击“初始化项目”按钮, 在【初始化项目】对话框中“收缩”设为 1.005, 完成设置“初始化项目”。

(5) 单击“检查区域”按钮, 在【检查区域】对话框单击“计算”选项, “指定脱模方向”选取“ZC↑”, 选择“☒保持现有的”复选框, 单击“计算”按钮.

(6) 在【检查区域】对话框中选取“区域”选项, 取消“☐内环”、“☐分型边”、“☐不完整的环”复选框的“☒”, 选中“☒型腔区域”单选框。单击“设置区域颜色”按钮, 零件分成三种颜色, 外表面 (型腔曲面) 是棕色、内表面 (型芯曲面) 是蓝色, 小孔的侧面是浅绿色。

(7) 在【检查区域】对话框中选中“☒型腔区域”单选框, 勾选“☒交叉区域面”复选框, 如图 4-2 所示。

(8) 单击“确定”按钮, 小孔的侧面变为棕色。

(9) 单击“曲面补片”按钮, 在【边修补】对话框中对“类型”选择“移刀”, 取消“☐按面的颜色遍历”复选框前面的“☒”, 参考图 2-3。

(10) 按住鼠标中键, 翻转零件后, 选取小孔的内边线, 如图 4-3 所示。

(11) 单击“应用”按钮, 系统生成一个曲面, 将小孔封住。

(12) 采用相同的方法, 选取另一个小孔的边线, 将另一个小孔封住。

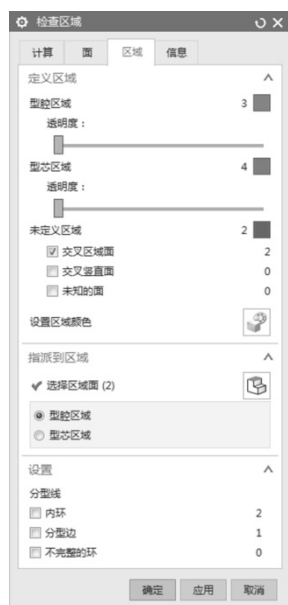


图 4-2 选中“☒ 型腔区域”、“☒ 交叉区域面”

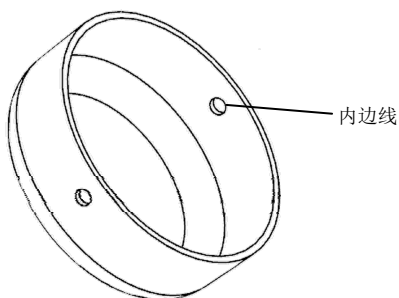





图 4-3 选取小孔的内边线

(13) 单击“工件”按钮, 在【工件】对话框中对“类型”选择“产品工件”, “工件方法”选择“用户定义的块”, “定义类型”选取“草图”。单击“绘制截面”按钮, 删除系统默认的尺寸, 再标上尺寸, 并将尺寸修改为 180mm×120 mm, 如图 4-4 所示。

(14) 单击“完成”按钮, 在【工件】对话框中把“开始距离”设为-10 mm, “结束距离”设为 40 mm。

(15) 单击“确定”按钮, 创建工作件, 如图 4-5 所示。

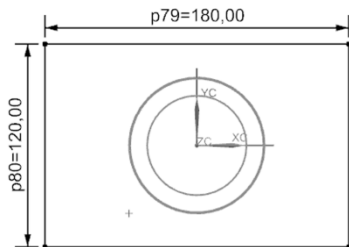


图 4-4 绘制截面

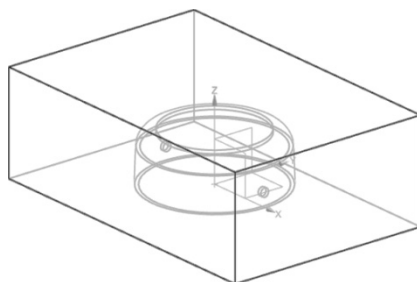


图 4-5 创建工作件

(16) 单击“定义区域”按钮, 在【定义区域】对话框中勾选“☒ 创建区域”、“☒ 创建分型线”复选框。

(17) 单击“确定”按钮, 创建区域及分型线, 分型线在零件的口部, 呈灰白色, 如图 4-6 所示。

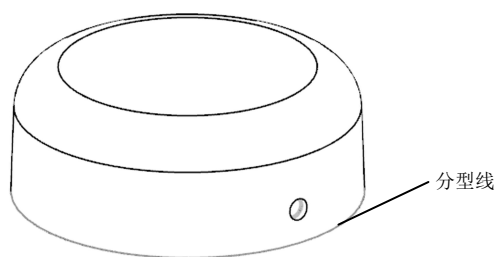



图 4-6 创建区域及分型线

(18) 单击“设计分型面”按钮，在【设计分型面】对话框中默认选取“有界平面”按钮，如图 4-7 所示。

(19) 拖动分型面上的控制点，使分型面稍大于工件，如图 4-8 所示，单击“确定”按钮。



图 4-7 选择“有界平面”按钮

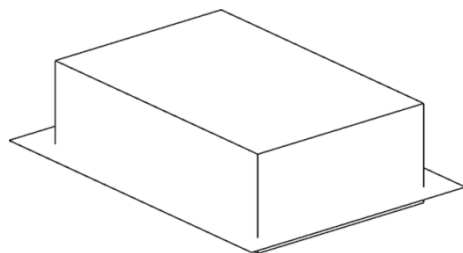



图 4-8 分型面稍大于工件

(20) 单击“定义型腔和型芯”按钮，在【定义型腔和型芯】对话框中选取“所有区域”。

(21) 单击“确定”按钮，创建型腔零件（型腔零件有两个小孔凸起），如图 4-9 所示。再创建型芯零件，在型芯上与型腔相配合的曲面用其他颜色显示，如图 4-10 所示。

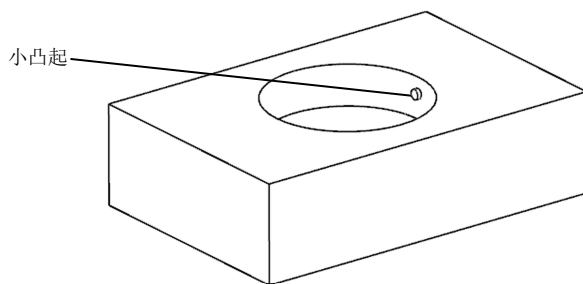


图 4-9 创建型腔零件

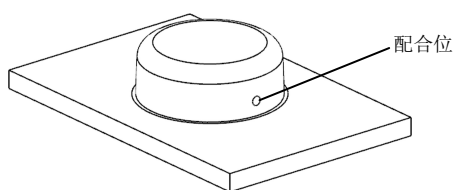


图 4-10 创建型芯零件

(22) 在横向菜单中选取“窗口”选项，选取“gaimao_top_000.prt”，打开 gaimao_top_000.prt。

(23) 在“部件导航器”中选取 gaimao_cavity_002，单击鼠标右键，选取“设为显示部件”命令，如图 4-11 所示。

(24) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准 CSYS”命令，插入坐标系，如图 4-12 所示。

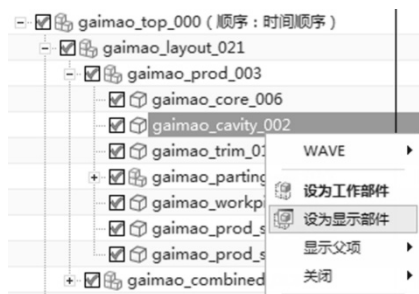


图 4-11 选取“设为显示部件”命令

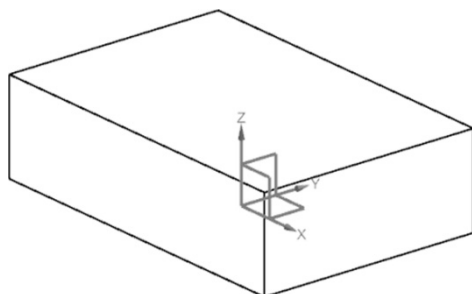


图 4-12 插入坐标系

(25) 单击“拉伸”按钮 ，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮 ，选取 ZOY 平面为草绘平面，Y 轴为水平参考，绘制一个截面，如图 4-13 所示。

(26) 单击“完成”按钮 ，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选取“XC ↑” ，“开始”选取“对称值”，把“距离”设为 90mm，对“布尔”选取“无”。

(27) 单击“确定”按钮，创建一个拉伸体，如图 4-14 所示。

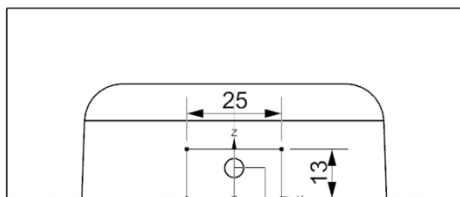


图 4-13 绘制一个截面

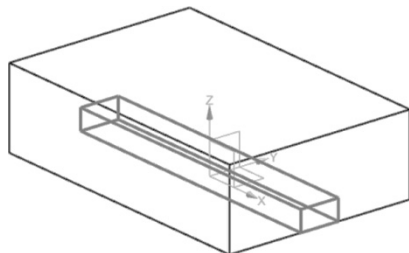


图 4-14 创建一个拉伸体

(28) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 相交”命令，选取刚才创建的拉伸体为目标体，型腔实体为工具体，在【求交】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，如图 4-15 所示。

(29) 单击“确定”按钮，创建求交特征，如图 4-16 所示。



图 4-15 勾选“☒保存工具”复选框

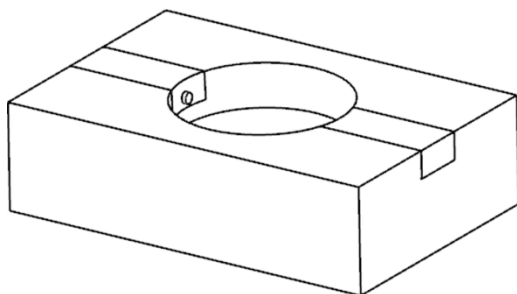


图 4-16 创建求交特征

(30) 选取“菜单|插入|组合|减去”命令，选取型腔实体为目标体，拉伸特征为工具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，如图 4-17 所示。

(31) 在【求差】对话框中勾选“☒预览”复选框，预览结果如图 4-18 所示。

(32) 单击“确定”按钮，创建减去特征。



图 4-17 勾选“☒保存工具”复选框

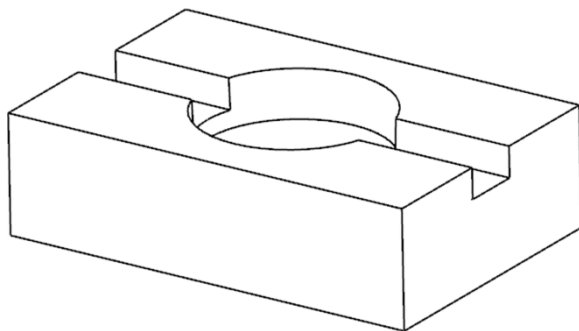


图 4-18 预览结果

(33) 在“装配导航器”中的空白处单击鼠标右键，选取“WAVE 模式”，如图 4-19 所示。

(34) 选取 ☒ **gaimao_cavity_002**，单击鼠标右键，先选取“WAVE”，再选取“新建级别”命令，如图 4-20 所示。



图 4-19 选取“WAVE 模式”



图 4-20 先选取“WAVE”，再选“新建级别”命令

(35) 在工作区中选取两个拉伸体，如图 4-21 所示。

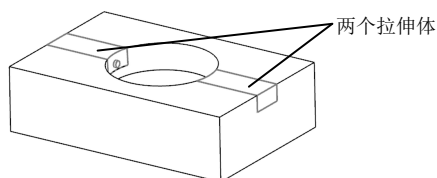


图 4-21 选取两个拉伸体

(36) 在【新建级别】对话框中单击“指定部件名”按钮，如图 4-22 所示。

(37) 在对话框中将“名称”设为“hk”。

(38) 单击“确定”按钮，在“部件导航器”中创建一个下层文件，如图 4-23 所示。



图 4-22 单击“指定部件名”按钮

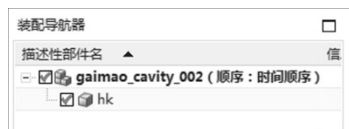



图 4-23 创建一个下层文件

(39) 再次选取  **gaimao_cavity_002**，单击鼠标右键，先选取“WAVE”，再选取“新建级别”命令，如图 4-20 所示。

(40) 在工作区中选取型腔实体，如图 4-24 所示。

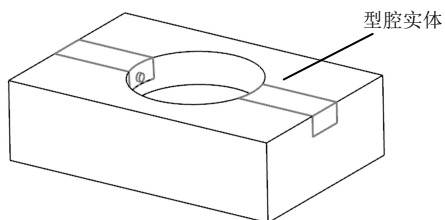


图 4-24 选取型腔实体

- (41) 在【新建级别】对话框中单击“指定部件名”按钮。
- (42) 在对话框中将“名称”设为“cave”。
- (43) 单击“确定”按钮，在“部件导航器”中创建另一个下层文件，如图 4-25 所示。
- (44) 在横向菜单中选取“窗口”选项，选取“gaimao_top_000.prt”，打开 gaimao_top_000.prt。
- (45) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 新建爆炸图”命令，在【新建爆炸图】对话框中“名称”选取默认的名称“Explosion 1”。
- (46) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 编辑爆炸图”命令，移动各零件，所得爆炸图如图 4-26 所示。

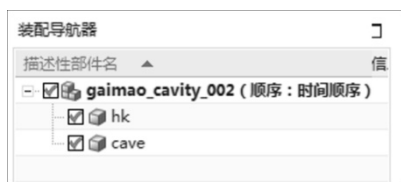


图 4-25 创建另一个下层文件

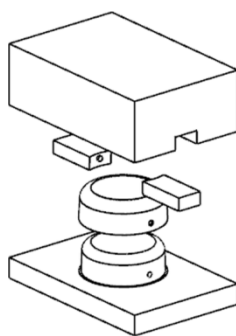


图 4-26 爆炸图

- (47) 在“装配导航器”中选取  gaimao_top_000，单击鼠标右键，选取“设为工件部件”命令。
- (48) 单击“保存”按钮 ，保存所有的文档。



习 题

绘制如图 4-27 所示的产品结构，然后设计模具，并在型腔上设计滑块。

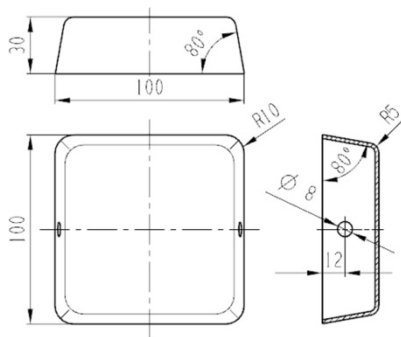


图 4-27 产品结构

第5章 异形分型面的模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 fanggai.prt, 产品结构如图 5-1 所示。

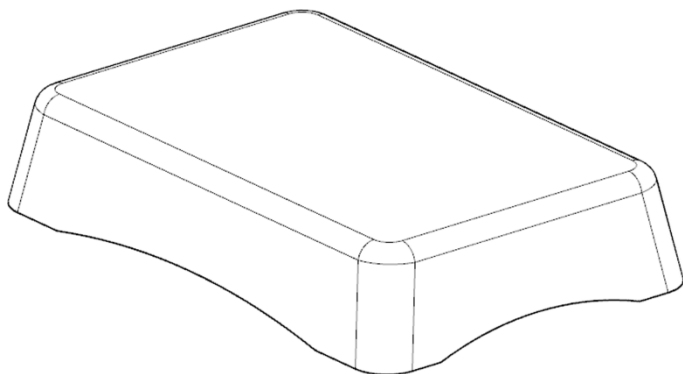



图 5-1 产品结构



(2) 工件分析：分型面不规则；本例产品的 4 个角位是圆弧，设计分型面是需用过渡曲线。


(3) 单击横向菜单栏的“应用模块”选项，再单击“注塑模”按钮，在横向菜单栏中添加“注塑模向导”选项。

(4) 单击“初始化项目”按钮，在【初始化项目】对话框中“收缩”设为 1.005，完成设置“初始化项目”。

(5) 单击“检查区域”按钮，在【检查区域】对话框单击“计算”选项，对“指定脱模方向”选取“ZC↑”，选择“☒ 保持现有的”复选框，单击“计算”按钮.

(6) 在【检查区域】对话框中选取“区域”选项卡，取消“☐ 内环”、“☐ 分型边”、“☐ 不完整的环”复选框的“☒”，选中“☒ 型腔区域”单选框。单击“设置区域颜色”按钮，零件分成两种颜色，外表面（型腔曲面）是棕色、内表面（型芯曲面）是蓝色。

(7) 单击“工件”按钮，在【工件】对话框中对“类型”选择“产品工件”，“工件方法”选择“用户定义的块”，“定义类型”选取“草图”；单击“绘制截面”按钮，删除系统默认的尺寸，再标上尺寸，并将尺寸修改为 210mm×160 mm，如图 5-2 所示。

(8) 单击“完成”按钮，在【工件】对话框中把“开始距离”设为-10 mm，“结束距离”设为 40 mm。

(9) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 5-3 所示。

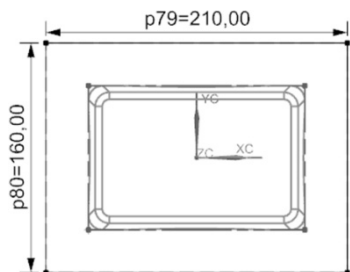


图 5-2 绘制截面

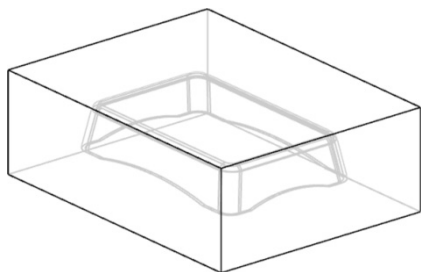


图 5-3 创建工作件

(10) 单击“定义区域”按钮，在【定义区域】对话框中勾选“☒创建区域”、“☒创建分型线”复选框。

(11) 单击“确定”按钮，创建区域及分型线。分型线在零件的口部，呈灰白色，如图 5-4 所示。

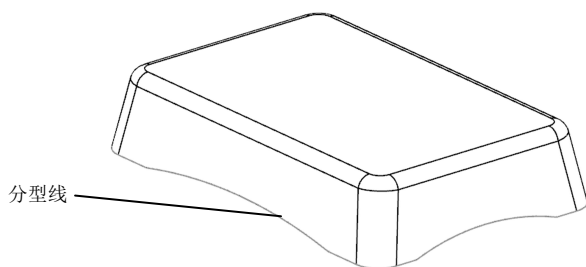


图 5-4 创建区域及分型线



(12) 单击“设计分型面”按钮，在【设计分型面】对话框中选取“选择过渡曲线”按钮，如图 5-5 所示。



图 5-5 选取“选择过渡曲线”按钮

(13) 选取工件的 4 个角位处的曲线为过渡曲线，如图 5-6 所示。

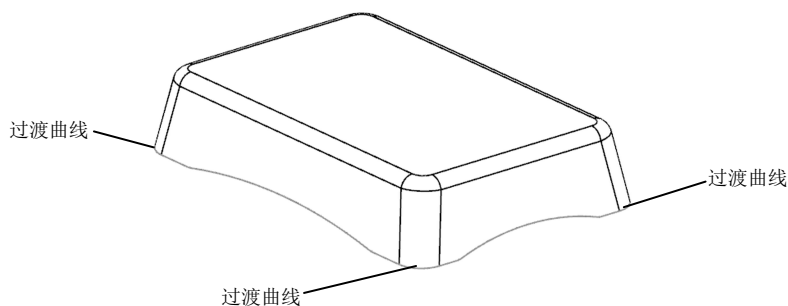




图 5-6 选取过渡曲线

(14) 再次单击“设计分型面”按钮，在【设计分型面】对话框中默认选取“条带曲面”按钮，如图 5-7 所示。

(15) 在对话框中“延伸距离”设为 100mm（确保条带曲面比工件稍大）。

(16) 单击“应用”按钮，创建第一个方向的条带曲面（分型面）。


(17) 重复在【设计分型面】对话框中选取“条带曲面”按钮，单击“应用”按钮。



图 5-7 选取“条带曲面”按钮

(18) 重复三次，创建整个零件的分型面，如图 5-8 所示。

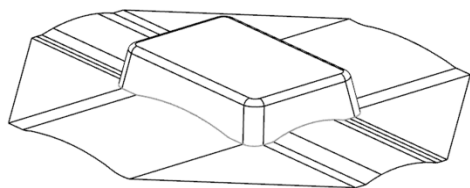



图 5-8 创建整个零件的分型面

(19) 单击“定义型腔和型芯”按钮，在【定义型腔和型芯】对话框中选取“所有区域”。

(20) 单击“确定”按钮，创建型腔零件，如图 5-9 所示。再创建型芯零件，如图 5-10 所示。

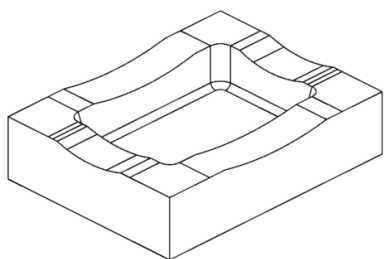


图 5-9 创建型腔零件

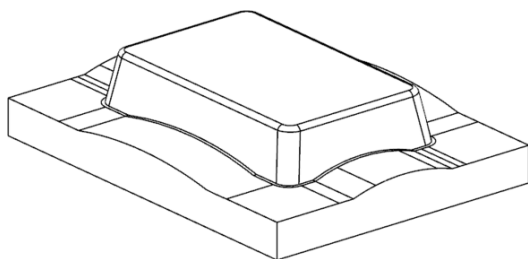


图 5-10 创建型芯零件

(21) 在横向菜单中选取“窗口”，再选取“fangai-top-000.prt”，打开“fangai-top-000.prt”零件图。

(22) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 新建爆炸图”命令，在【新建爆炸图】对话框中“名称”选取默认的名称“Explosion 1”。

(23) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 编辑爆炸图”命令，在【编辑爆炸图】对话框中选取“☒ 选择对象”单选框，在工作区中选取工件上表面。在【编辑爆炸图】对话框中选取“☒ 移动对象”单选框，选取 Z 轴的箭头，移动所选取的零件。

(24) 采用相同的方法，移动其他零件，如图 5-11 所示。

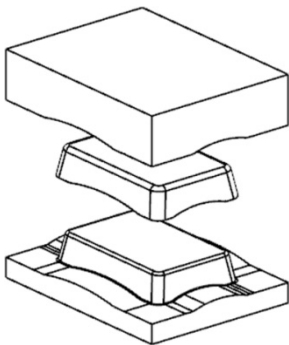




图 5-11 移动其他零件

(25) 在“装配导航器”中选取  fangai_top_000，单击鼠标右键，选取“设为工作部件”命令。

(26) 单击“保存”按钮 ，保存所有的文档（包括分型面、工件等），这些文档都保存在起始目录下。



习 题

绘制如图 5-12 所示的产品结构，并进行模具设计。

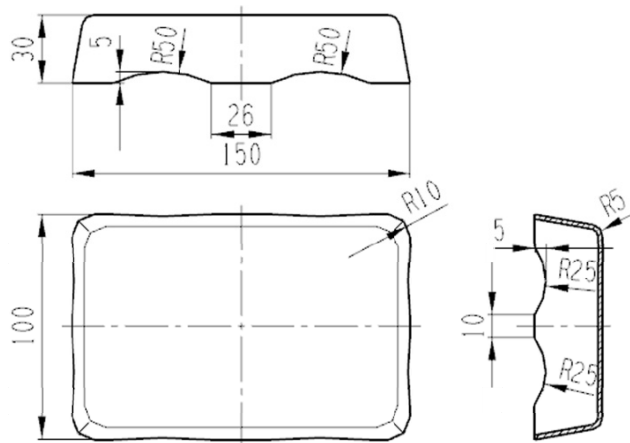


图 5-12 产品结构

第6章 管件类的模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 santong.prt 零件图, 如图 6-1 所示。

(2) 单击横向菜单栏的“应用模块”选项卡, 再单击“注塑模”按钮, 在横向菜单栏中添加“注塑模向导”选项卡。

(3) 单击“初始化项目”按钮, 在【初始化项目】对话框中把“收缩”设为 1.005, 完成设置“初始化项目”。

(4) 单击“W”键, 显示动态坐标系, 如图 6-2 所示。

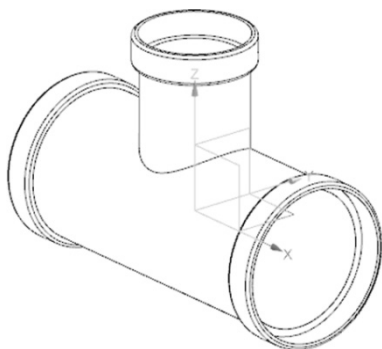


图 6-1 零件图

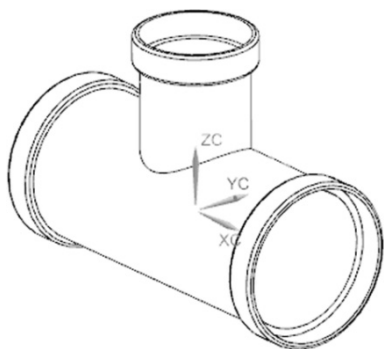


图 6-2 显示动态坐标系

(5) 单击“菜单 | 格式 | WCS | 旋转”命令, 在【旋转 WCS】对话框中选择“☒ -XC 轴: ZC→YC”选项, 把“角度”设为 90° , 如图 6-3 所示。

(6) 单击“确定”按钮, 模具坐标系旋转 90° , 如图 6-4 所示。



图 6-3 设置【旋转 WCS】对话框参数

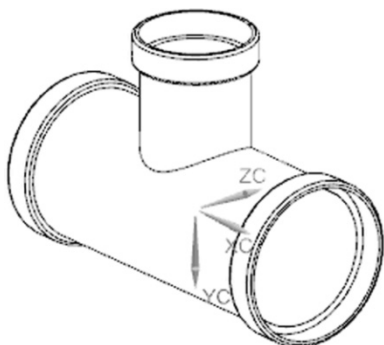



图 6-4 旋转 90° 后的坐标系

(7) 单击“模具 CSYS”按钮 , 在【模具 CSYS】对话框中选取“☒ 当前 WCS”, 如图 6-5 所示。

(8) 单击“确定”按钮，产品旋转 90° ，如图 6-6 所示。



图 6-5 设定“模具 CSYS”对话框

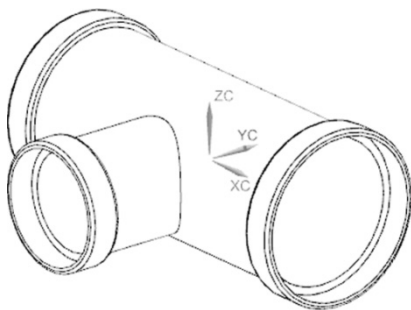





图 6-6 产品旋转 90°

(9) 单击“工件”按钮，在【工件】对话框中对“类型”选取“产品工件”，“工件方法”选取“用户定义的块”。单击“绘制截面”按钮，修改工件的尺寸为 $170\text{ mm} \times 135\text{ mm}$ ，如图 6-7 所示。

(10) 单击“完成”按钮，在【工件】对话框中“开始距离”设为 -50 mm ，“结束距离”设为 50 mm 。

(11) 单击“确定”按钮，创建一个工件，如图 6-8 所示。

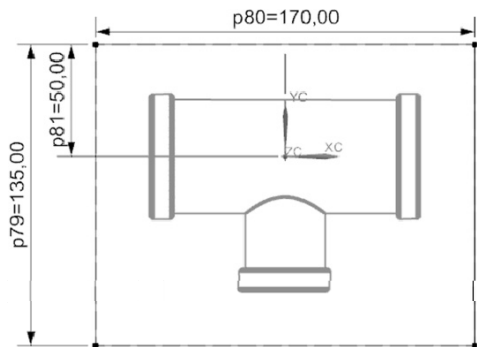


图 6-7 修改工件尺寸

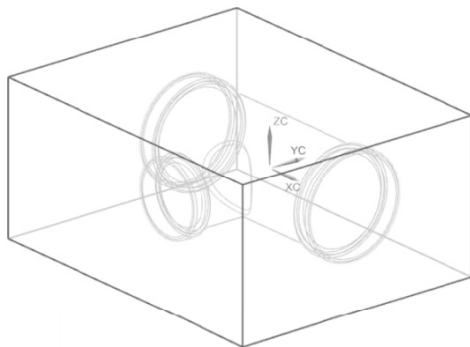




图 6-8 创建一个工件

(12) 单击“检查区域”按钮，在【检查区域】对话框中“计算”选项中，“指定脱模方向”选择“YC \uparrow ”，单击“☒ 保持现有的”复选框，再单击“计算”按钮。

(13) 选中“区域”选项，取消“☐ 内环”、“☐ 分型边”、“☐ 不完整的环”前面的“ \checkmark ”。选择“☒ 型腔区域”复选框，单击“设置区域颜色”按钮，所有曲面变成浅绿色。

(14) 选中“面”选项，单击“面拆分”按钮，在【拆分面】对话框中对“类型”选择“☒ 平面/面”。

(15) 用框选方法选取所有的面为要分割的面。

(16) 在【拆分面】对话框中单击“添加基准平面”按钮，在【基准平面】对话框中对“类型”选择“XC-ZC 平面”，把“距离”设为 0，如图 6-9 所示。

(17) 在【拆分面】对话框中单击“确定”按钮，曲面被拆分。拆分后的曲面中间有一条拆分线，如图 6-10 所示。



图 6-9 设置【基准平面】对话框

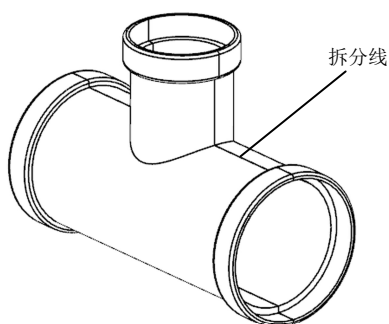






图 6-10 拆分后的曲面

(18) 重新单击“检查区域”按钮，在【检查区域】对话框中的“计算”选项中，对“指定脱模方向”选择“YC ↑”。单击“☒ 保持现有的”复选框，再单击“计算”按钮.

(19) 在【检查区域】对话框中选中“区域”选项，选中“☒ 型腔区域”复选框，单击“设置区域颜色”按钮。曲面分为 3 种颜色，棕色（型腔）、蓝色（型芯）和浅灰色，如图 6-11 所示。

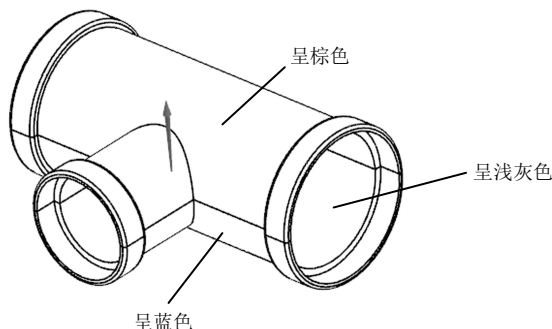


图 6-11 曲面分成 3 种颜色

(20) 再在【检查区域】对话框中单击“☒ 型芯区域”复选框，勾选“☒ 未知的面”复选框；单击“确定”按钮，浅灰色的面切换为蓝色（此时只有棕色和蓝色两种颜色）。

(21) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 2 层为工作图层。

(22) 单击“定义区域”按钮，在【定义区域】对话框中勾选“☒ 创建区域”、“☒ 创建分型线”复选框，

(23) 单击“确定”按钮，创建区域与分型线，分型线呈浅白色，如图 6-12 所示。

(24) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，取消“□1”前面的“√”，隐藏第 1 层后，只显示分型线，如图 6-13 所示。

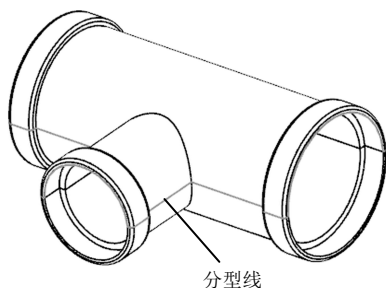


图 6-12 创建区域分型线

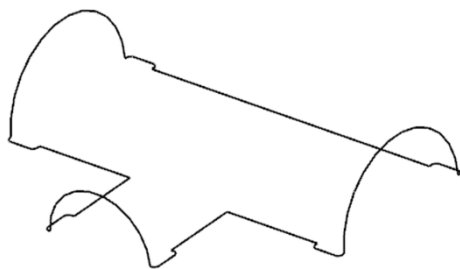


图 6-13 只显示分型线

(25) 在横向菜单中单击“应用模块 | 建模”命令，切换到建模环境。



(26) 单击“拉伸”按钮，在工作区上方的辅助工具条中选“单条曲线”，如图 6-14 所示。



图 6-14 选取“单条曲线”

(27) 选取管口分型线，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选取“XC ↑”，勾选“☒ 开放轮廓智能体积”复选框。对“开始”选取“值”，把“距离”设为 0，“距离”选取“直至选定”，“拔模”选取“从起始限制”，“角度”设为 -5° ，如图 6-15 所示。

(28) 选取工件的侧面，创建一个曲面。

(29) 采用相同的方法，创建其他两个曲面，如图 6-16 所示（为了更好地显示分型面，在这里隐藏了工件和产品实体）。



图 6-15 设置【拉伸】对话框参数

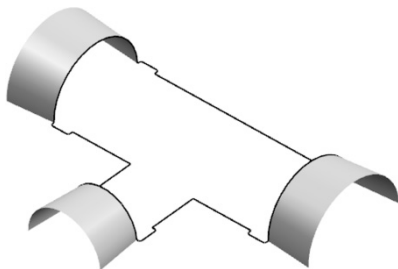



图 6-16 创建其他两个曲面

(30) 单击“拉伸”按钮，以工件的侧面为草绘平面，绘制一条直线，如图 6-17 所示。

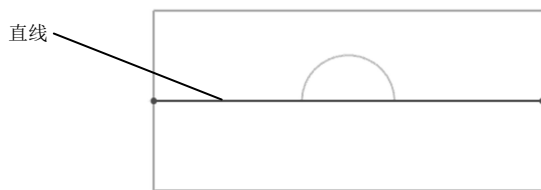


图 6-17 绘制直线

(31) 单击“确定”按钮，拉伸长度为 135mm，创建拉伸曲面（该曲面比工件稍大），如图 6-18 所示。

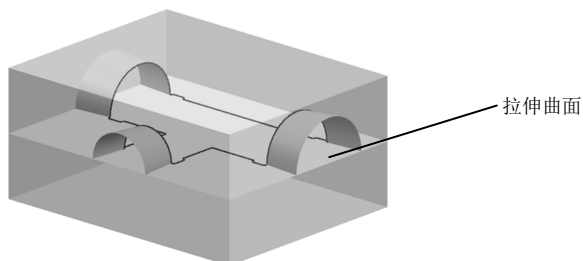


图 6-18 创建拉伸曲面

(32) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 修剪片体”命令，以刚才创建的拉伸曲面为修剪对象，选取位置如图 6-19 所示。

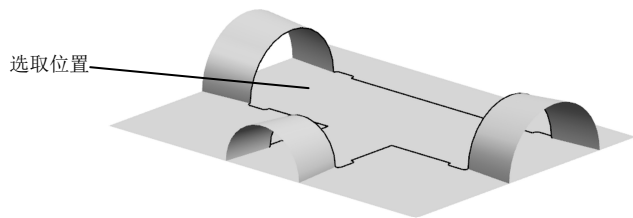


图 6-19 选取位置

(33) 以图 6-16 的 3 个拉伸曲面和图 6-13 的分型线为修剪边界，在【修剪片体】对话框中选“☒ 放弃”复选框，修剪后的分型面如图 6-20 所示。

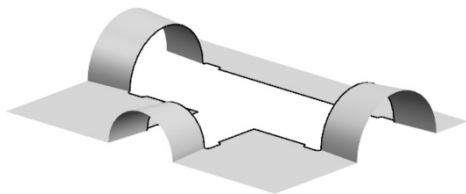




图 6-20 修剪后的分型面

(34) 在横向菜单中单击“应用模块 | 注塑模向导”命令，切换到注塑模向导模块。

(35) 单击“编辑分型面与曲面补片”按钮，选取图 6-20 所示的曲面，单击“确定”按钮，所选的曲面转换为分型面。

(36) 单击“定义型腔和型芯”按钮，在【定义型腔和型芯】对话框中选取“所有区域”，单击“确定”按钮，创建型腔零件（见图 6-21）和型芯零件（见图 6-22）。

提示：如果不能完成这个步骤，那就将 4 个拉伸曲面稍微做大一些，范围需超出工件。

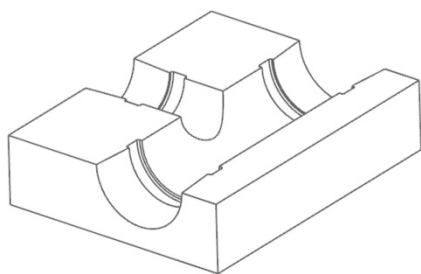


图 6-21 型腔零件

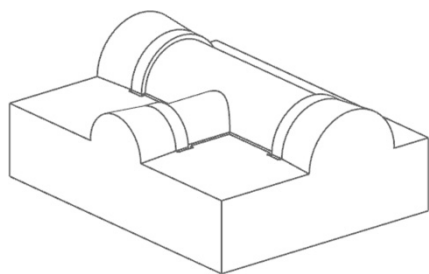



图 6-22 型芯零件

(37) 在横向菜单中选择“窗口”，选取 `santong_core_006.prt`，打开型芯零件，如图 6-23 所示。

(38) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准 CSYS”命令，插入基准坐标系。

(39) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设置第 2 层为工作图层。

(40) 选取“菜单 | 插入 | 设计特征 | 旋转”命令，选取 XOY 平面为草绘平面， X 轴为水平参考，绘制一个截面，如图 6-24 的粗线所示。

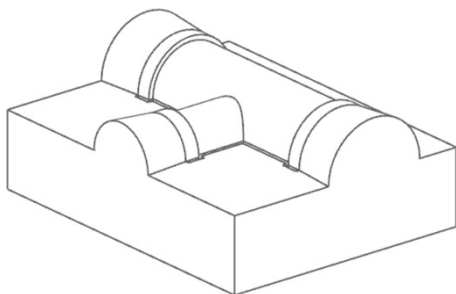


图 6-23 打开型芯零件

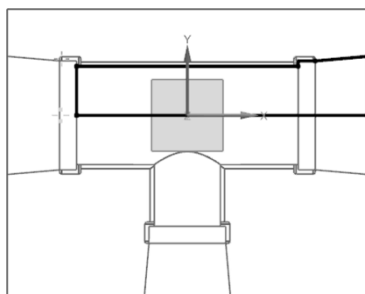




图 6-24 绘制截面

(41) 单击“完成”按钮，在【旋转】对话框中对“指定矢量”选取“ $XC \uparrow$ ”按钮，把“旋转点”设为 $(0, 0, 0)$ ，“开始角度”设为 0 ，“结束角度”设为 360° ，“布尔”选取“无”。

(42) 单击“确定”按钮，创建旋转体（一），如图 6-25 所示。

(43) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，关闭其他图层，只显示第 2 层的实体，如图 6-26 所示。

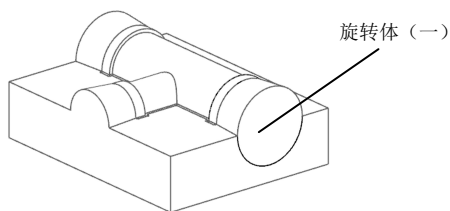


图 6-25 创建旋转体 (一)

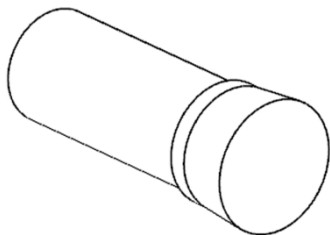





图 6-26 只显示第 2 层的旋转体

(44) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，显示其他图层。

(45) 选取“菜单 | 插入 | 设计特征 | 旋转”命令 ，选取 XOY 平面为草绘平面， X 轴为水平参考，绘制一个截面，如图 6-27 中的粗线所示。

(46) 单击“完成”按钮 ，在【旋转】对话框中对“指定矢量”选取“ $XC \uparrow$ ”按钮 ，把“旋转点”设为 $(0, 0, 0)$ ，“开始角度”设为 0 ，“结束角度”设为 360° ，对“布尔”选取“无”。

(47) 单击“确定”按钮，创建旋转体 (二)。

(48) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，关闭其他图层，只显示第 2 层的实体，如图 6-28 所示。

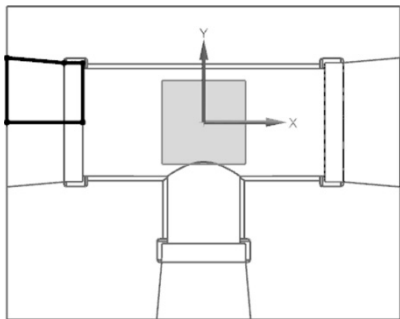


图 6-27 绘制截面

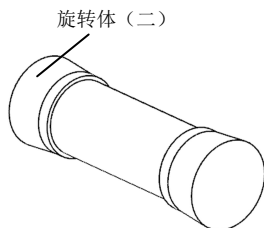





图 6-28 创建旋转体 (二)

(49) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，显示其他图层。

(50) 选取“菜单 | 插入 | 设计特征 | 旋转”命令 ，选取 XOY 平面为草绘平面， X 轴为水平参考，绘制一个截面，如图 6-29 中的粗线所示。

(51) 单击“完成”按钮 ，在【旋转】对话框中对“指定矢量”选取“ $YC \uparrow$ ”按钮 ，把“旋转点”设为 $(0, 0, 0)$ ，“开始角度”设为 0 ，“结束角度”设为 360° ，“布尔”选取“无”。

(52) 单击“确定”按钮，创建旋转体 (三)，如图 6-30 所示。

(53) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，关闭其他图层，只显示第 2 层的实体。

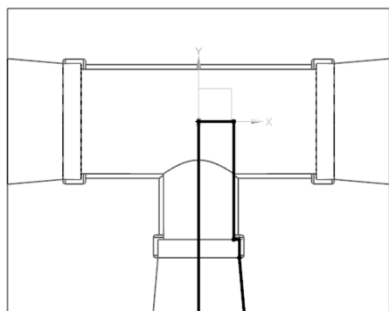


图 6-29 绘制截面

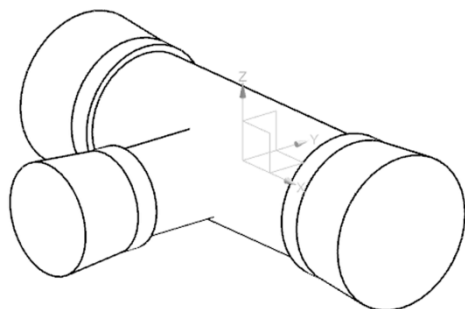



图 6-30 创建旋转体（三）

(54) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 减去”按钮 ，以旋转体（三）为目标体，旋转体（一）为工具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，单击“确定”按钮，修整旋转体（三），此时旋转体（三）与旋转体（一）有交线，如图 6-31 所示。

(55) 隐藏旋转体（一）与旋转体（二），只显示旋转体（三），如图 6-32 所示。

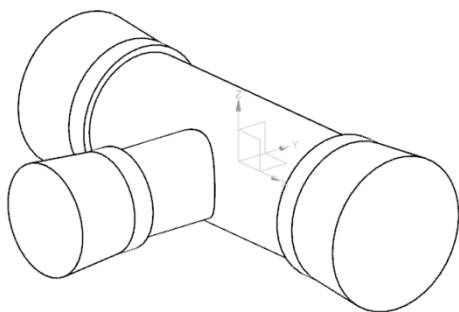


图 6-31 修整旋转体（三）

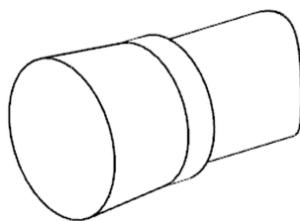



图 6-32 只显示旋转体（三）

(56) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，显示其他图层。

(57) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 减去”按钮 ，以型芯零件为目标体，3 个旋转体为工具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，单击“确定”按钮，修整型芯。

(58) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 7 层为工作图层，并关闭其他图层，只显示型芯，如图 6-33 所示。

(59) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 2 层为工作图层，并关闭其他图层，只显示抽芯，如图 6-34 所示。

(60) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，显示所有图层。

(61) 在“装配导航器”中选“☒santong_core_006”→单击鼠标右键→选“WAVE”→选“新建级别”，选取型芯零件，“名称”设为“santong_core”。

(62) 单击“确定”按钮，创建第一个下层文件。

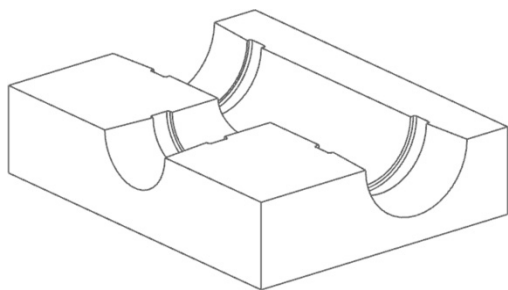


图 6-33 设定第 7 层为工作图层，只显示型芯

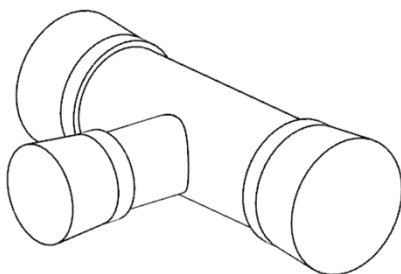


图 6-34 设定第 2 层为工作图层，只显示抽芯

(63) 采用相同的方法，创建其他 3 个下层文件，旋转体（一）的名称为“santong-hk1”，旋转体（二）的名称为“santong-hk2”，旋转体（三）的名称为“santong-hk3”，如图 6-35 所示。

(64) 在横向菜单中选“窗口”，选 `santong_top_000.prt`，打开整个模具零件。

(65) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，显示所有图层。

(66) 在横向菜单中单击“应用模块”，单击“装配”，进入装配环境。

(67) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 新建爆炸图”命令，创建新的爆炸图。

(68) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 编辑爆炸图”命令，移动各零件（爆炸图）后如图 6-36 所示。

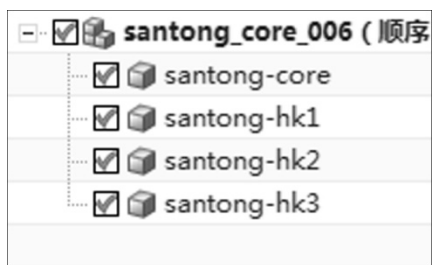


图 6-35 “装配导航器”的下层文件

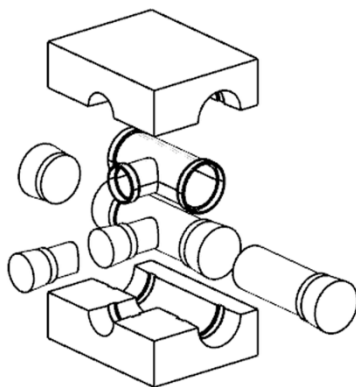



图 6-36 编辑爆炸图

(69) 在“装配导航器”中选中 `santong_top_000`，单击鼠标右键，选取“设为工作部件”命令。

(70) 单击“保存”按钮 ，所有的文件保存在起始目录中。



习 题

先创建如图 6-37 所示的产品结构，再进行模具设计。

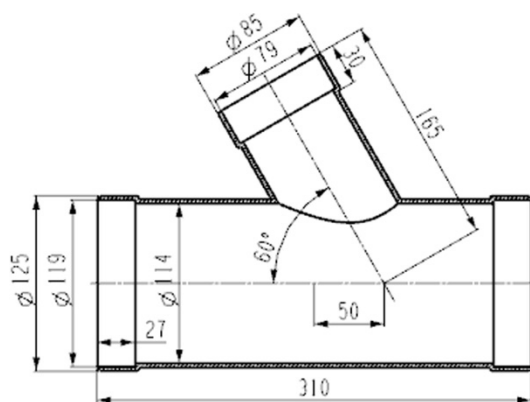
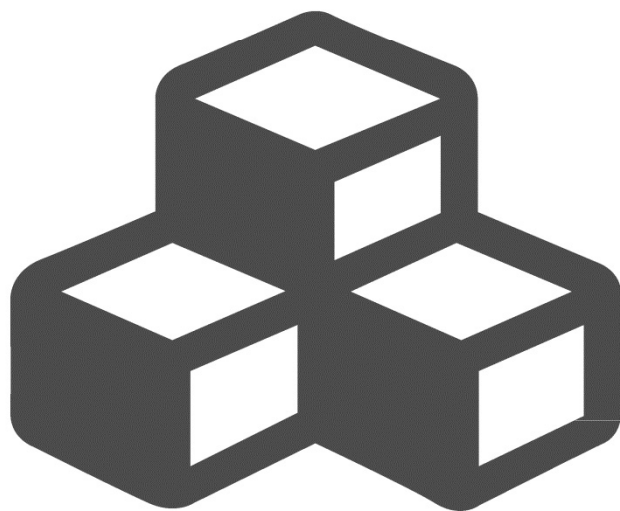


图 6-37 产品结构

第二篇

建模环境下的模具设计



第7章 建模环境下简单的模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 xn.prt 文件, 产品结构如图 7-1 所示。

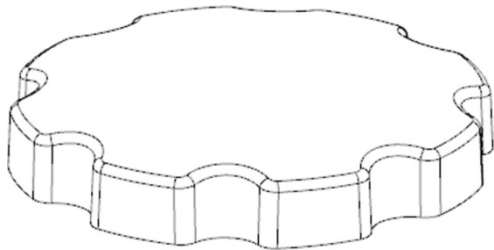


图 7-1 产品结构图


(2) 选取“菜单 | 插入 | 偏置/缩放 | 缩放体”命令, 在【缩放体】对话框中对“类型”选择“均匀”, 在“比例因子”区域中, 把“均匀”设为 1.005。单击“点对话框”中的按钮, 输入 (0, 0, 0), 如图 7-2 所示。



图 7-2 设置【缩放体】对话框参数

(3) 单击“确定”按钮, 完成对工件的缩放。

(4) 选取“菜单 | 分析 | 局部半径”命令, 选取工件上表面的圆弧面, 在【局部半径分析】文本框中可看出“最小半径”为 100.5mm, 如图 7-3 所示, 可知已放缩水。

(5) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”, 设定第 10 层为工作图层。

(6) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 抽取几何特征”命令, 在【抽取几何特征】对话框中对“类型”选择“面区域”, 勾选“☒遍历内部边”, “☒使用相切边角度”, “☒关联”和“☒固定于当前时间戳记”, 如图 7-4 所示。



图 7-3 【局部半径分析】文本框



图 7-4 设置【抽取几何特征】对话框

(7) 按住鼠标中键翻转实体后，选取指定的曲面，选取圆弧面为种子面，选取口部的平面为边界面，如图 7-5 所示。

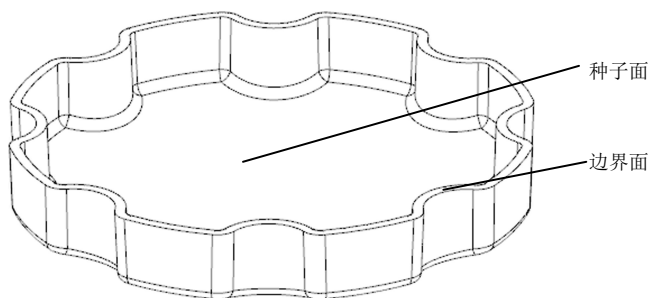


图 7-5 选取种子面与边界面

(8) 单击“确定”按钮，抽取曲面特征，隐藏图层 1，只显示曲面，如图 7-6 所示。

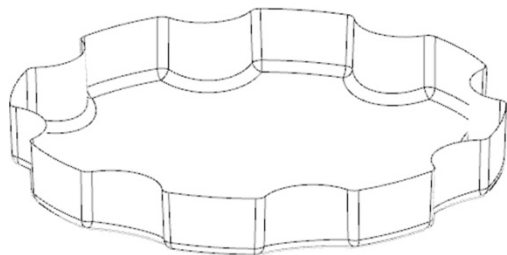




图 7-6 抽取曲面特征

(9) 单击“拉伸”按钮，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮，选取

ZOY 平面为草绘平面，Y 轴为水平参数，绘制一条直线，如图 7-7 所示。

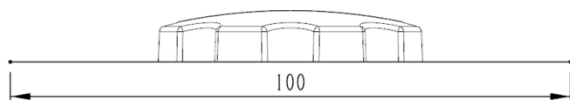




图 7-7 绘制直线

(10) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“YC↑”，“结束”选择“对称值”，把“距离”为 50mm，“布尔”选“无”。

(11) 单击“确定”按钮，创建拉伸曲面，如图 7-8 所示。

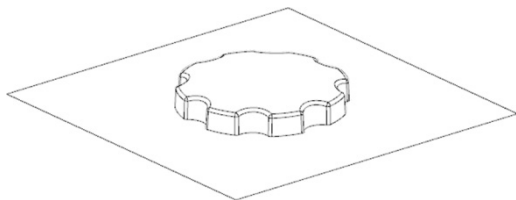


图 7-8 创建拉伸曲面

(12) 选取“菜单|插入|修剪|修剪片体”命令，以上一步骤创建的拉伸曲面为目标片体，以图 7-6 所示的抽取曲面为边界对象。

(13) 单击“应用”按钮，创建修剪特征，修剪片体如图 7-9 所示。

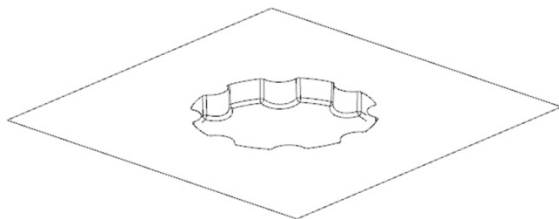




图 7-9 修剪片体

(14) 在主菜单中上选取“插入|组合|缝合”，缝合所有曲面。

(15) 选取“菜单|格式|图层设置”命令，设定第 1 层为工作图层。

(16) 单击“拉伸”按钮，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮，选取 XOY 为草绘平面，绘制一个矩形截面 (80 mm×80 mm)，如图 7-10 所示。

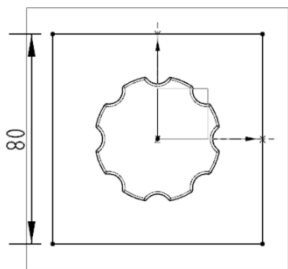





图 7-10 绘制矩形截面

(17) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ZC↑”，把“开始距离”设为-10mm，“结束距离”设为30mm，对“布尔”选择“无”。

(18) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 12-55 所示。

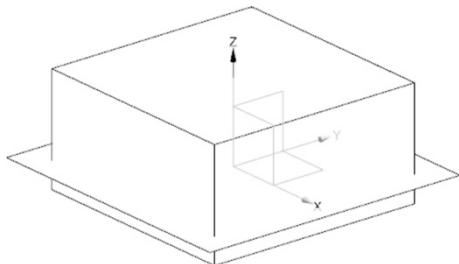



图 7-11 创建工作件

(19) 单击“减去”按钮，选取工件为目标体，选取产品零件为刀具体。在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，单击“确定”按钮，创建减去特征。

(20) 选取“菜单|插入|修剪|拆分体”命令，以工件为目标体，以组合后的分型面为工具体，单击“确定”按钮，将工件分成上、下两部分。

(21) 选取“菜单|编辑|特征|移除参数”命令，移除工件参数。

(22) 选取“菜单|编辑|移动对象”命令，在【移动对象】对话框中对“运动”选取“距离”，把“距离”设为30mm；对“结果”选取“☒移动原先的”，“图层选项”选取“原始的”，如图 7-12 所示。

(23) 选取上面的零件，使上面的零件向上移动30mm。

(24) 采用同样的方法，移动型腔，如图 7-13 所示。



图 7-12 设定【移动对象】对话框参数

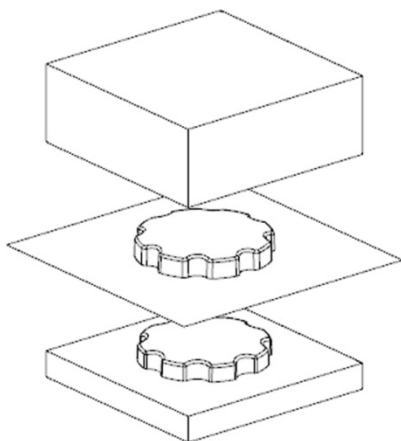


图 7-13 移动型腔

(25) 在“装配导航器”中选中“xn”→单击鼠标右键→选取“WAVE”→选取“新建级别”，先选取下面的零件，文件名设为xncore；再选取上面的零件，文件名为xncavity。

(26) 在“装配导航器”中创建两个下层文件，如图 7-14 所示。

(27) 单击“保存”按钮，在 WAVE 模式建立的下层文件保存在指定目录中。

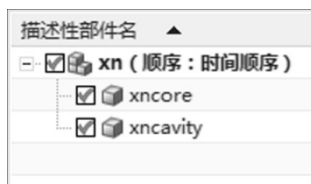


图 7-14 创建两个下层文件



习 题

用本章介绍的方法，创建如图 7-15 所示的产品结构图，并进行模具设计。

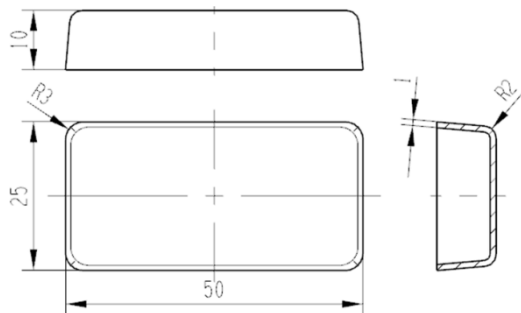


图 7-15 产品结构图



第8章 建模环境下补面的模具设计

(1) 启动 NX 10.0，打开 baowengai.prt 文件，产品结构如图 8-1 所示。

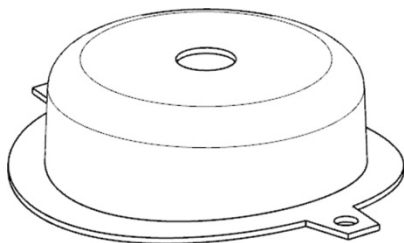



图 8-1 产品结构图

(2) 选取“菜单 | 插入 | 偏置/缩放 | 缩放体”命令，在【缩放体】对话框中对“类型”选择“均匀”，在“比例因子”区域中，把“均匀”设为 1.005；单击“点对话框”中的按钮，输入 (0, 0, 0)，如图 7-2 所示。

(3) 单击“确定”按钮，完成对工件的缩放。

(4) 选取“菜单 | 分析 | 局部半径”命令，选取工件上的圆弧面。在【局部半径分析】文本框中可看出“最小半径”为 100.5mm，如图 8-2 所示，可知产品已放缩水。

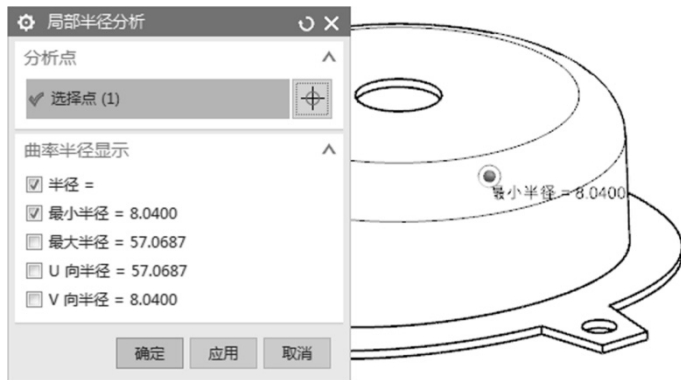


图 8-2 分析圆弧半径

(5) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”，设定第 10 层为工作图层。

(6) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 抽取几何特征”命令，在【抽取几何特征】对话框中对“类型”选择“面”，“面选项”选择“单个面”，勾选“☒关联”、“☒删除孔”复选框，如图 8-3 所示。

(7) 按住鼠标中键翻转实体后，抽取指定的曲面，如图 8-4 所示，该通孔被封闭。



图 8-3 【抽取几何特征】对话框

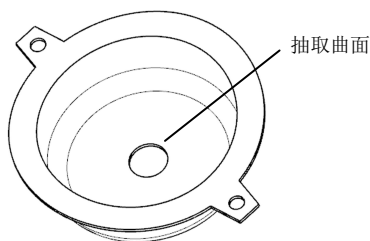



图 8-4 抽取指定的曲面

(8) 选取“菜单|插入|修剪|修剪片体”命令，以上一步骤抽取的曲面为目标片体，孔的边沿线为修剪边界，在【修剪片体】对话框中选择“☒ 保留”复选框，“投影方向”选择“沿矢量”，“指定矢量”选择“ZC↑”.

(9) 单击“确定”按钮，中间的圆孔被曲面封闭。

提示：若修剪后不符合要求，则在【修剪片体】对话框中改选“☐ 放弃”复选框。

(10) 采用同样的方法，修补其他两个孔，被封闭的3个孔如图 8-5 所示。

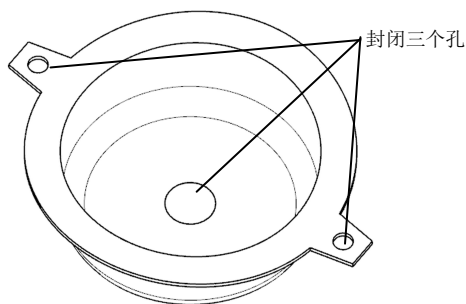


图 8-5 封闭3个孔

(11) 选取“菜单|插入|关联复制|抽取几何特征”命令，在【抽取几何特征】对话框中对“类型”选择“面”，“面选项”选“单个面”，取消“☐ 删除孔”复选框前面的“√”。

(12) 抽取指定的曲面，如图 8-6 所示。

(13) 单击“确定”按钮，抽取曲面特征。

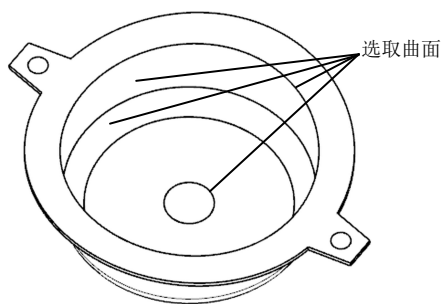


图 8-6 抽取指定的曲面

(14) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 延伸片体”命令，选取片体的边线，延伸 50mm，如图 8-7 所示。

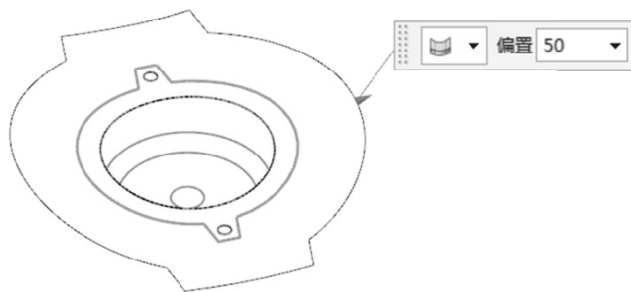







图 8-7 延伸片体

(15) 在主菜单中上选取“插入 | 组合 | 缝合”，缝合所有曲面。

(16) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 1 层为工作图层。

(17) 单击“拉伸”按钮，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮，选取 XOY 为草绘平面，绘制一个矩形截面 (150 mm×130 mm)，如图 8-8 所示。

(18) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选取“ZC ↑”，把开始距离设为-30mm，结束距离设为 50mm，对“布尔”选择“无”。

(19) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 8-9 所示。

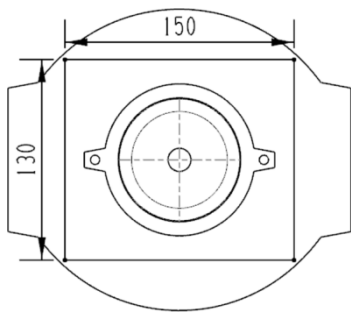


图 8-8 绘制一个矩形截面

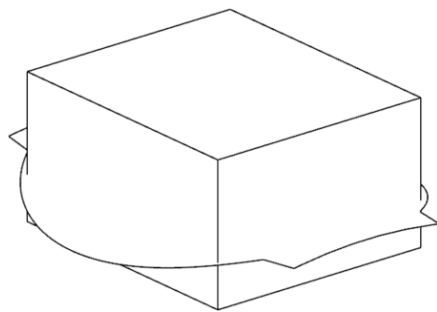


图 8-9 创建工作件

(20) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 减去”命令，选取工件为目标体，产品零件为

刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，单击“确定”按钮，创建减去特征。

(21) 选取“菜单|插入|修剪|拆分体”，以工件为目标体，以组合后的分型面为工具体，单击“确定”按钮，将工件分成上、下两部分。

提示：如果此时不能拆分，原因可能是分型面比工件小。

(22) 选取“菜单|编辑|特征|移除参数”命令，移除工件参数。

(23) 选取“菜单|格式|图层设置”命令，隐藏第10层。

(24) 选取“菜单|编辑|移动对象”命令，在【移动对象】对话框中对“运动”选取“距离”，把“距离”设为30mm；对“结果”选取“☒移动原先的”，“图层选项”选取“原始的”，参考图7-12。

(25) 选取上面的零件，使上面的零件向上移动30mm。

(26) 采用同样的方法，移动型腔，如图8-10所示。

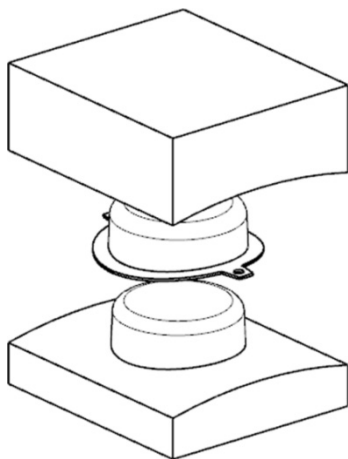



图8-10 移动型腔

(27) 在“装配导航器”中选中“baowengai”→单击鼠标右键→选取“WAVE”→选取“新建级别”，先选取下面的零件，文件名设为 core；再选取上面的零件，文件名设为 cavity，创建两个下层文件，如图8-11所示。

(28) 单击“保存”按钮，在 WAVE 模式建立的下层文件保存在指定目录中。

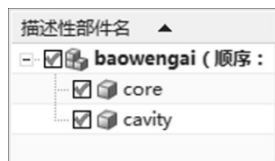


图8-11 创建两个下层文件



习 题

用本节的方法，创建如图 8-12 所示的产品结构图，并进行模具设计。

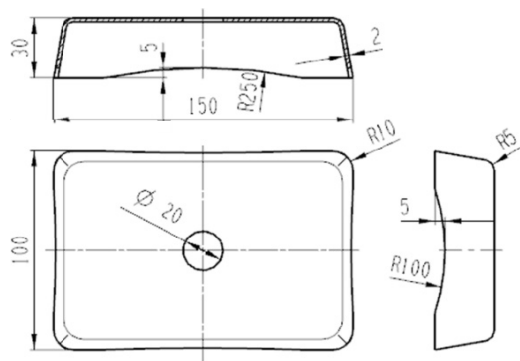


图 8-12 产品结构图



第9章 建模环境下带滑块的模具设计

(1) 启动 NX 10.0，打开 ft.prt，产品结构如图 9-1 所示。

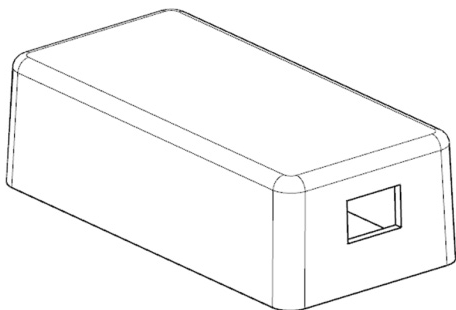



图 9-1 产品结构图



(2) 选取“菜单 | 插入 | 偏置/缩放 | 缩放体”命令，在【缩放体】对话框中对“类型”选择“均匀”。在“比例因子”区域中，把“均匀”设为 1.005，单击“点对话框中”按钮，输入 (0, 0, 0)。

(3) 单击“确定”按钮，完成对工件的缩放。

(4) 选取“菜单 | 分析 | 局部半径”命令，选取工件上的圆弧面，在【局部半径分析】文本框中可看出“最小半径”为 5.025mm，如图 9-2 所示，可知产品已放缩水。



图 9-2 局部半径分析

(5) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准平面”命令，在【基准平面】对话框中对“类型”选择“按某一距离”，创建基准平面，与 ZOX 平面的距离为 30 mm，如图 9-3 所示。

(6) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令，移除实体的参数。

(7) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 镜像特征”命令，创建镜像特征，如图 9-4 所示。

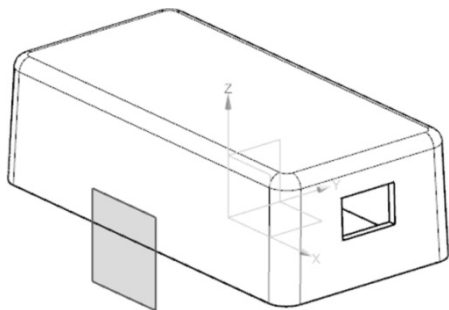


图 9-3 创建基准平面

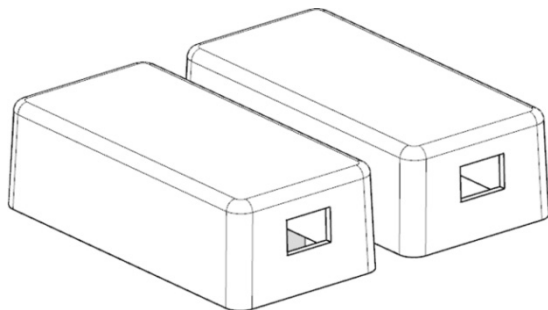






图 9-4 创建镜像特征

(8) 单击“拉伸”按钮，以 XOY 平面为草绘平面，绘制一个矩形截面，如图 9-5 所示。

(9) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ $ZC \uparrow$ ”，“开始”选取“值”，把“距离”设为-20mm，“结束”选择“值”，“距离”为 50mm，对“布尔”选择“无”。

(10) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 9-6 所示。

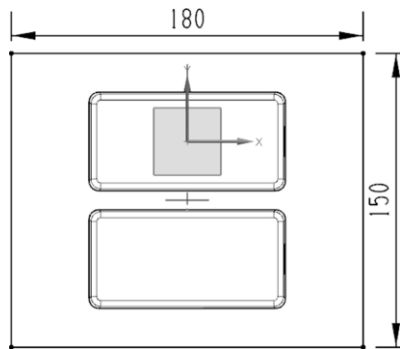


图 9-5 绘制一个矩形截面

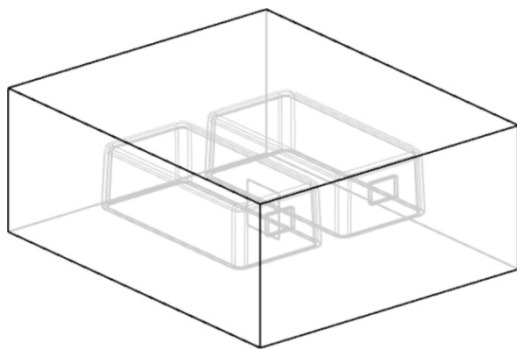


图 9-6 创建工作件

(11) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 10 层为工作图层。

(12) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 抽取几何特征”命令，在【抽取几何特征】对话框中“类型”选“面区域”，勾选“☒关联”、“☒删除孔”复选框，如图 9-7 所示。

(13) 按住鼠标中键翻转实体后，选取底面为种子面，口部平面为边界面，如图 9-8 所示。



图 9-7 设置【抽取几何特征】对话框

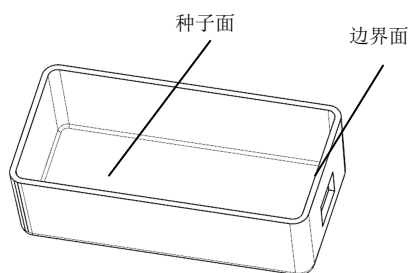



图 9-8 选取种子面与边界面

(14) 单击“确定”按钮，选取实体里面的曲面。此时，零件侧面的孔被封闭。

(15) 采用相同的方法，选取另一个实体的曲面。

(16) 单击“拉伸”按钮，以 ZOX 面为草绘平面， X 轴为水平参考，绘制一条直线，如图 9-9 所示。

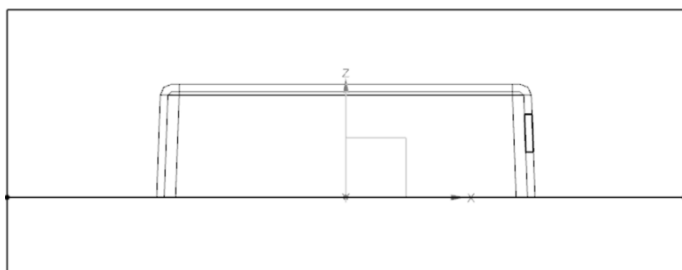





图 9-9 绘制一条直线

(17) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ $YC \uparrow$ ”，“开始”选取“值”，把“距离”设为 0，对“结束”选择“值”，“距离”为 150mm，“布尔”选择“无”。

(18) 单击“确定”按钮，创建一个平面，如图 9-10 所示。

(19) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，在【图层设置】对话框中取消“□1”复选框，隐藏工件。

(20) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 修剪片体”命令，选取拉伸片体为目标片体，抽取片体为工具片体，修剪拉伸曲面，如图 9-11 所示。

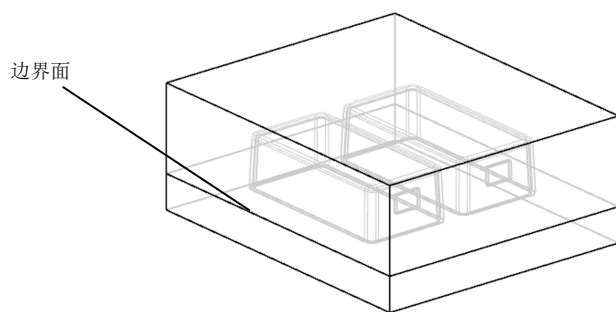


图 9-10 创建一个平面

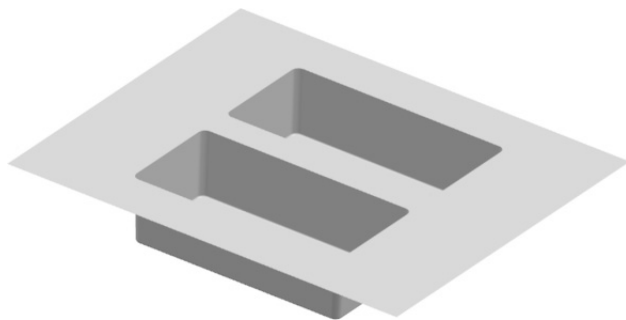



图 9-11 修剪拉伸曲面

(21) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 缝合”命令，组合所有曲面。

(22) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，在【图层设置】对话框中勾选“☒1”复选框，显示工件。

(23) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 减去”命令 ，选取工件为目标体，选取 2 个产品零件为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框。

(24) 单击“确定”按钮，创建减去特征。

(25) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 拆分体”，以工件为目标体，以组合曲面为工具体。

(26) 单击“确定”按钮，将工件分成上、下两部分，工件上有一条拆分线，如图 9-12 所示。

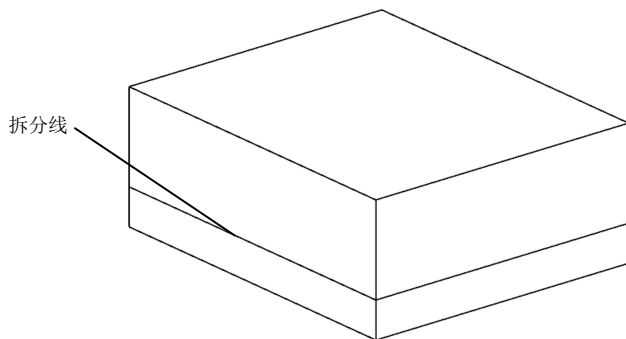




图 9-12 拆分工件

(27) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令，移除工件的参数。

(28) 选中“装配导航器”按钮，选中  **ft**，单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，选取上面工件，输入文件名“ftcavity”，单击“应用”按钮，选中  **ft**，单击鼠标右键→选 WAVE→选“新建级别”，选取下面工件，输入文件名“ftcore”。

(29) 在“装配导航器”中有两个下层文件，如图 9-13 所示。

(30) 在“装配导航器中”选取  **ftcavity**，单击鼠标右键，选取“设为显示部件”命令，打开 ftcavity.prt 零件图，如图 9-14 所示。

提示：如果桌面上没有任何图素，那么选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，打开所有图层。打开后如果还是没有任何图素，那可能是创建下层文件时出错。



图 9-13 创建两个下层文件

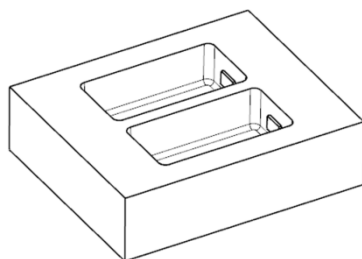



图 9-14 打开 ftcavity.prt 零件图

(31) 单击“拉伸”按钮 ，以工件侧面为草绘平面，绘制一个矩形截面，如图 9-15 所示。

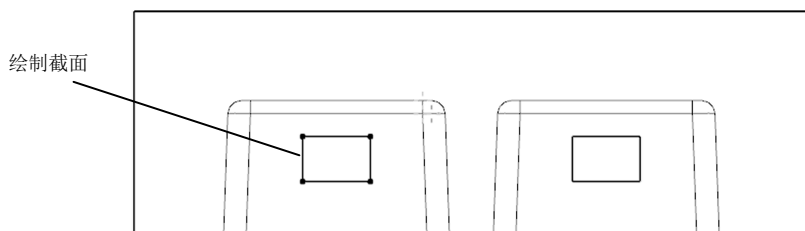







图 9-15 绘制一个矩形截面

(32) 单击“完成”按钮 ，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“-XC ↑” ，“开始”选取“值”，把“距离”设为 0，“结束”选择“值”，“距离”为 50mm，“布尔”选择“无”。

(33) 单击“确定”按钮，创建一个拉伸体，如图 9-16 所示。

(34) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 求交”命令 ，选取拉伸体为目标体，工件为刀具体，在【求差】对话框中勾选“保存工具”复选框，创建求交特征。

(35) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 减去”命令

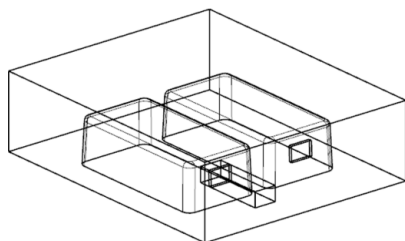


图 9-16 创建拉伸体

，选取工件为目标体，拉伸体为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，创建减去特征。

(36) 采用相同的方法，创建另一个位置的滑块。

(37) 选中“装配导航器”按钮，选中 ☒ **ftcavity**，单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，选取工件，输入文件名“cavity”。单击“应用”按钮，再次选中 ☒ **ftcavity**，单击鼠标右键→选 WAVE→选“新建级别”，选取第一个滑块，输入文件名“hk1”，单击“应用”按钮，再次选中 ☒ **ftcavity**。单击鼠标右键→选 WAVE→选“新建级别”，选取第二个滑块，输入文件名“hk2”。

(38) 在“装配导航器”中创建 3 个下层文件，如图 9-17 所示。

(39) 在横向菜单中选取“窗口”，再选取“ft.prt”。

(40) 展开 ☒ **ftcavity**，“装配导航器”如图 9-18 所示。



图 9-17 创建 3 个下层文件



图 9-18 展开后的装配导航器

(41) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 新建爆炸图”，创建一个新的爆炸图。

(42) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 编辑爆炸图”，移动各零件后如图 9-19 所示。

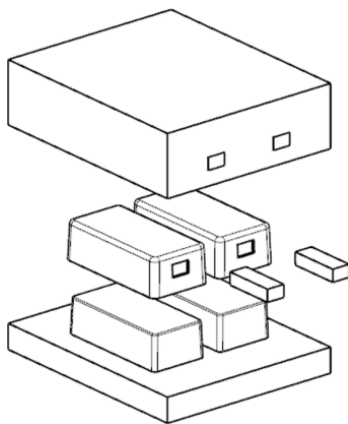



图 9-19 移动零件

(43) 选中“装配导航器”按钮，选中 ☒ **ft**，单击鼠标右键，选取“设为工件部件”命令。

(44) 单击“保存”按钮 ，保存文档。



习 题

用本节的方法，创建如图 9-20 所示的产品结构图，并进行模具设计。

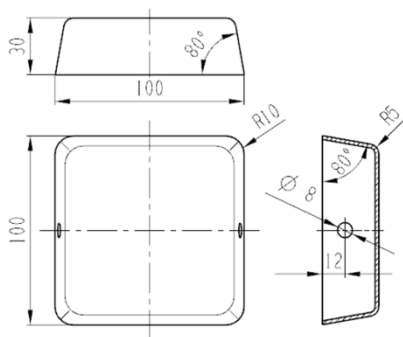


图 9-20 产品结构图

第10章 建模环境下带斜顶的模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 ft.prt, 产品结构如图 10-1 所示。

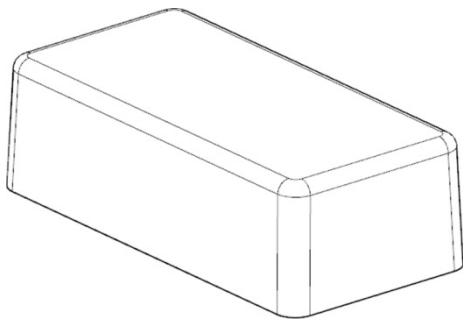



图 10-1 产品结构图

(2) 选取“菜单 | 插入 | 偏置/缩放 | 缩放体”命令, 在【缩放体】对话框中对“类型”选择“均匀”。在“比例因子”区域中, 把“均匀”设为 1.005, 单击“点对话框中”按钮, 输入 (0, 0, 0)。


(3) 单击“确定”按钮, 完成对工件的缩放。

(4) 选取“菜单 | 分析 | 局部半径”命令, 选取工件上的圆弧面, 在【局部半径分析】文本框中可看出“最小半径”为 3.015mm, 如图 10-2 所示, 可知产品已放缩水。



图 10-2 局部分析半径

(5) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令, 设定第 10 层为工作图层。

(6) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 抽取几何特征”命令, 在【抽取几何特征】对话框中对“类型”选择“面区域”, 勾选“关联”复选框。

(7) 按住鼠标中键翻转实体后, 选取底面为种子面, 口部平面为边界面, 如图 10-3 所示。

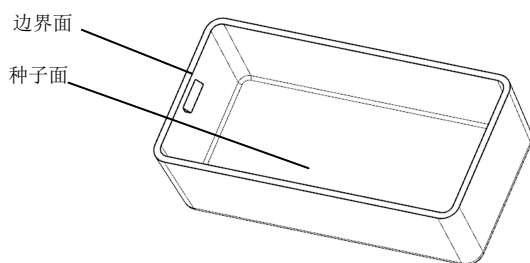


图 10-3 选取种子面与边界面

(8) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 抽取几何特征”命令,在【抽取几何特征】对话框中对“类型”选择“面”,“面选项”选取“单个面”,勾选“☒关联”复选框,如图 10-4 所示。

(9) 选取实体上两个扣位的曲面,如图 10-5 所示。



图 10-4 设置【抽取几何特征】对话框

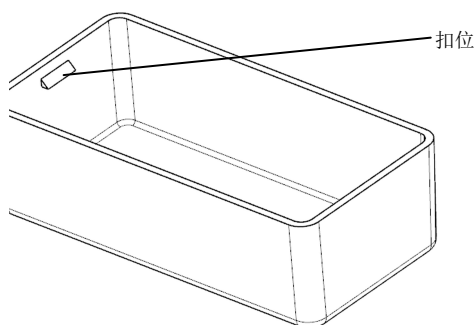


图 10-5 选取扣位的曲面

(10) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令,隐藏第 1 层,只显示第 10 层的曲面,如图 10-6 所示。然后,再检查是否有遗漏曲面。

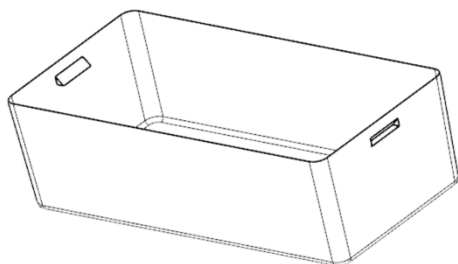



图 10-6 抽取后的曲面

(11) 单击“拉伸”按钮,以 ZOX 面为草绘平面, X 轴为水平参考,绘制一条直线,如图 10-7 所示。

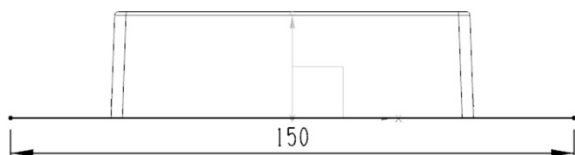




图 10-7 绘制直线

(12) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“YC ↑”，“结束”选取“对称值”选项，把“距离”设为 50mm，“布尔”选“无”。

(13) 单击“确定”按钮，创建拉伸曲面，如图 10-8 所示。

(14) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 修剪片体”命令，以拉伸曲面为目标片体；抽取的曲面为边界片体，修剪拉伸片体，如图 10-9 所示。

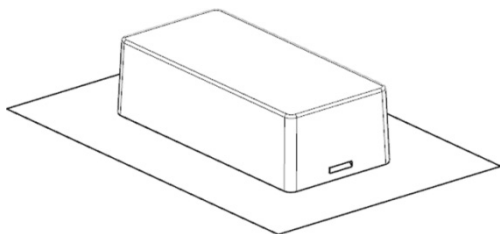


图 10-8 创建拉伸曲面

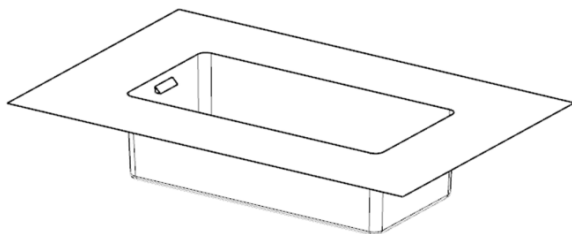





图 10-9 修剪拉伸片体

(15) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 缝合”命令，缝合所有的曲面。

(16) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 1 层为工作图层。

(17) 单击“拉伸”按钮，以 XOY 平面为草绘平面， X 轴为水平参考，绘制一个矩形截面，如图 10-10 所示。

(18) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ZC ↑”，“开始”选取“值”，把“距离”设为 -20mm，“结束”选择“值”，“距离”设为 40mm，“布尔”选择“无”。

(19) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 10-11 所示。

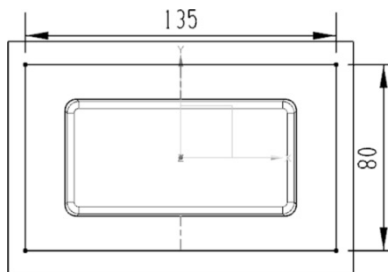


图 10-10 绘制一个矩形截面

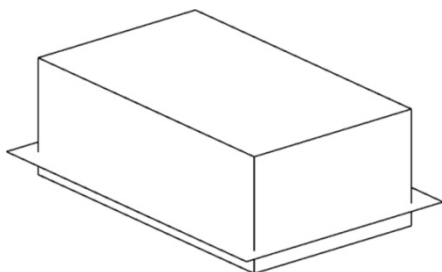



图 10-11 创建工作件

(20) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 减去”命令，选取工件为目标体，选取产品零件为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框。

(21) 单击“确定”按钮，创建减去特征。

- (22) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 拆分体”，以工件为目标体，以组合曲面为工具体。
- (23) 单击“确定”按钮，将工件分成上、下两部分。
- (24) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，隐藏第 10 层，只显示第 1 层的实体，工件上有一条拆分线，如图 10-12 所示。

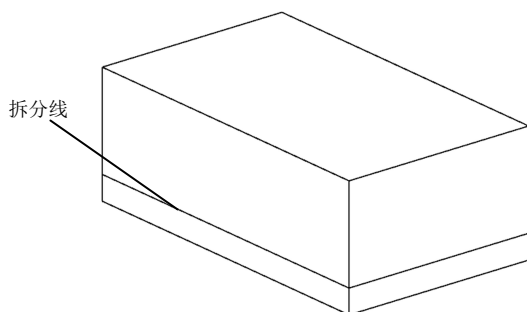


图 10-12 工件上有一条拆分线

- (25) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令，移除工件的参数。
- (26) 选中“装配导航器”按钮，选中 **xd**，单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，选取上面工件，输入文件名“xdcavity”。单击“应用”按钮，选中 **xd**。单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，选取下面工件，输入文件名“xdcore”。
- (27) 在“装配导航器”中有两个下层文件，如图 10-13 所示。
- (28) 在“装配导航器中”选取 **xdcore**，单击鼠标右键，选取“设为显示部件”命令，打开“xdcore.prt”零件图，如图 10-14 所示。

提示：若桌面上没有任何图素，则请选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，打开所有图层，若还是没有任何图素，则可能是创建下层文件时出错。

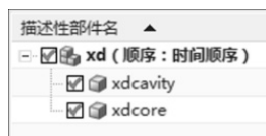


图 10-13 创建两个下层文件

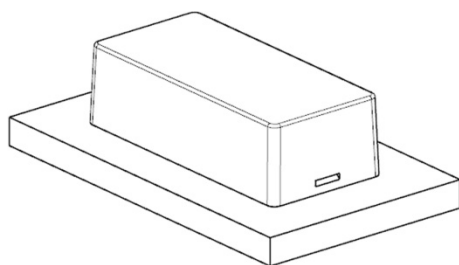



图 10-14 打开“xdcore.prt”零件图

- (29) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准 CSYS”命令，插入基准坐标系。
- (30) 单击“拉伸”按钮 ，以 ZOX 平面为草绘平面，X 轴为水平参考，绘制一个截面，如图 10-15 所示。
- (31) 单击“完成”按钮 ，在【拉伸】对话框中“指定矢量”选“YC ↑” ，“结束”选取“对称值”选项，“距离”设为 5.025mm，“布尔”选“ 无”。



图 10-15 绘制截面

(32) 单击“确定”按钮，创建拉伸特征，如图 10-16 所示。

(33) 选取“菜单|插入|组合|求交”命令，选取拉伸体为目标体，工件为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，创建求交特征，如图 10-17 所示。

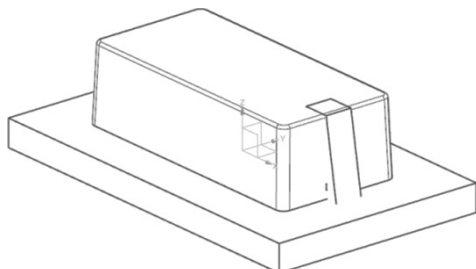


图 10-16 创建拉伸特征

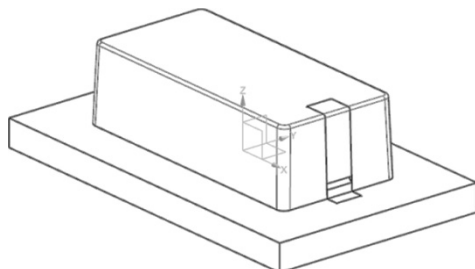






图 10-17 创建求交特征



(34) 选取“菜单|插入|组合|减去”命令，选取工件为目标体，拉伸体为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，创建减去特征。

(35) 采用相同的方法，创建另一侧的斜顶。

(36) 选中“装配导航器”按钮，选中 **xdcore**，单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，选取工件，输入文件名“core”，单击“应用”按钮。再次选中 **xdcore**，单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，选取第一个斜顶，输入文件名“xd1”，单击“应用”按钮。再次选中 **xdcore**，单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，选取第二个斜顶，输入文件名“xd2”。

(37) 在“装配导航器”中创建 3 个下层文件，如图 10-18 所示。

(38) 在横向菜单中选取“窗口”，再选取“sc.prt”。

(39) 展开  **xdcore**后，“装配导航器”如图 10-19 所示。

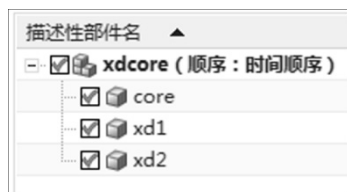


图 10-18 创建 3 个下层文件

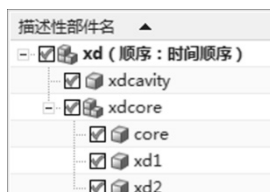


图 10-19 展开“装配导航器”

(40) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 新建爆炸图”，创建一个新的爆炸图。

(41) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 编辑爆炸图”，各零件移动后（爆炸图）如图 10-20 所示。

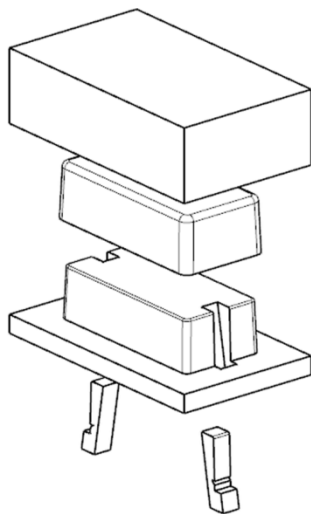



图 10-20 爆炸图

(42) 选中“装配导航器”按钮，选中   **ft**，单击鼠标右键，选取“设为工件部件”命令。

(43) 单击“保存”按钮 ，保存文档。



习 题

用本章所介绍的方法，创建如图 10-21 所示的产品结构图，并进行模具设计。

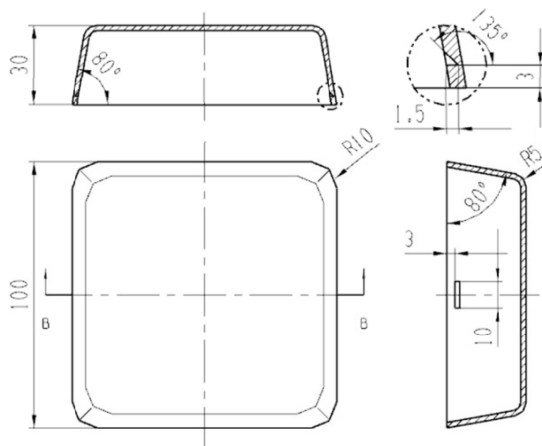


图 10-21 产品结构图



第11章 建模环境下带镶件的模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 xj.prt, 产品结构如图 11-1 所示。

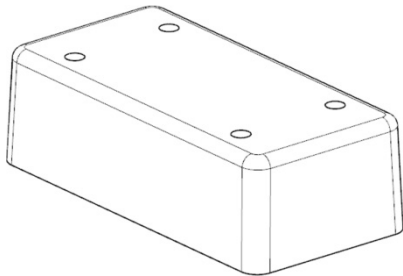



图 11-1 产品结构

(2) 选取“菜单 | 插入 | 偏置/缩放 | 缩放体”命令, 在【缩放体】对话框中对“类型”选择“均匀”。在“比例因子”区域中, 把“均匀”设为 1.005。单击“点对话框中”的按钮, 输入 (0, 0, 0)。

(3) 单击“确定”按钮, 完成对工件的缩放。

(4) 选取“菜单 | 分析 | 局部半径”命令, 选取工件上的圆弧面, 在【局部半径分析】文本框中可看出“最小半径”为 3.015mm, 如图 11-2 所示, 可知产品已放缩水。



图 11-2 局部半径分析

(5) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令, 设定第 10 层为工作图层。


(6) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 抽取几何特征”命令, 在【抽取几何特征】对话框中对“类型”选取“面”, “面选项”选取“单个面”, 勾选“关联”复选框, 如图 11-3 所示。



图 11-3 设置【抽取几何特征】对话框参数

(7) 按住鼠标中键翻转实体后，逐一选取零件抽壳后的曲面，不能遗漏，如图 11-4 所示。

(8) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，取消“□1”前面的“√”，隐藏第 1 层的实体，只显示第 10 层的曲面，着色后如图 11-5 所示。

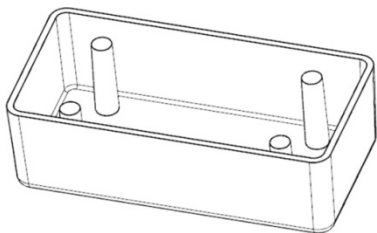


图 11-4 选取零件抽壳后的曲面

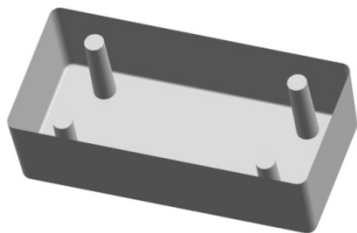



图 11-5 只显示曲面

(9) 单击“拉伸”按钮，以 ZOX 平面为草绘平面， X 轴为水平参考，绘制一条直线，如图 11-6 所示。

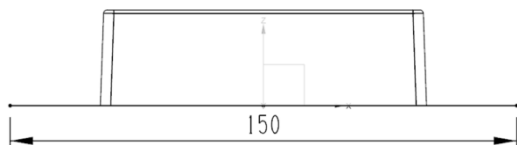




图 11-6 绘制直线

(10) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ $YC \uparrow$ ”，“结束”选取“对称值”选项；把“距离”设为 50mm，对“布尔”选择“无”。

(11) 单击“确定”按钮，创建拉伸曲面，如图 11-7 所示。

(12) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 修剪片体”命令，以拉伸曲面为目标片体，抽取

的曲面为边界片体，修剪拉伸片体，如图 11-8 所示。

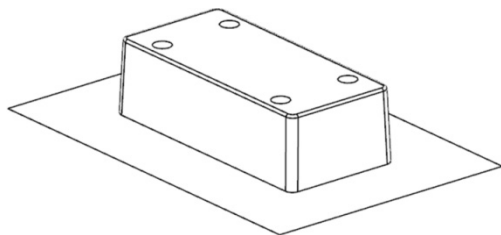


图 11-7 创建拉伸曲面

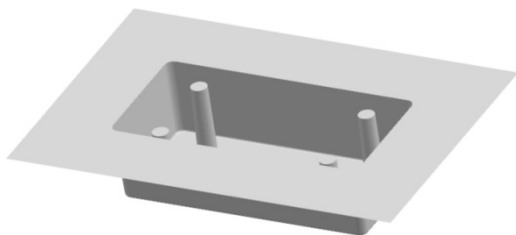





图 11-8 修剪拉伸片体

(13) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 缝合”命令，缝合所有的曲面。

(14) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 1 层为工作图层。

(15) 单击“拉伸”按钮，以 XOY 平面为草绘平面， X 轴为水平参考，绘制一个矩形截面，如图 11-9 所示。

(16) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ $ZC \uparrow$ ”，“开始”选取“值”，把“距离”设为-20mm，“结束”选择“值”，“距离”设为 40mm，“布尔”选择“无”。

(17) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 11-10 所示。

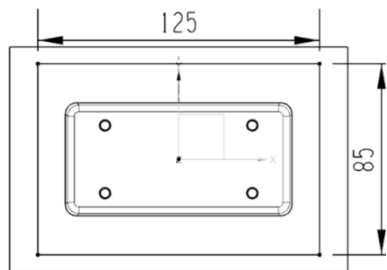


图 11-9 绘制一个矩形截面

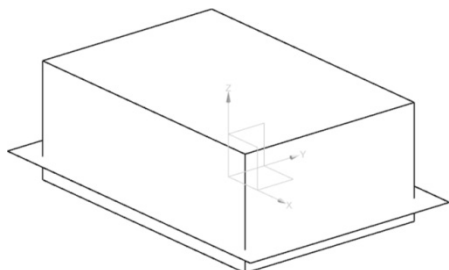



图 11-10 创建工作件

(18) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 减去”命令，选取工件为目标体，选取产品零件为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框。



(19) 单击“确定”按钮，创建减去特征。

(20) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 拆分体”，以工件为目标体，以组合曲面为工具体。

(21) 单击“确定”按钮，将工件分成上、下两部分。

(22) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，隐藏第 10 层，只显示第 1 层的实体，工件上有一条拆分线，如图 11-11 所示。

(23) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令，移除工件的参数。

(24) 选中“装配导航器”按钮，选中 **xj**，单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，选取上面工件，输入文件名“xjcavity”，单击“应用”按钮。选中 **xj**，单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，选取下面工件，输入文件名“xjcore”。

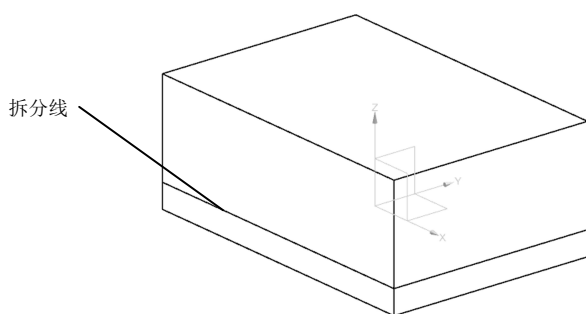


图 11-11 工件上有一条拆分线

(25) 在“装配导航器”中有两个下层文件，如图 11-12 所示。




图 11-12 创建两个下层文件

(26) 在“装配导航器中”选取 ☒ **xjcavity**，单击鼠标右键，选取“设为显示部件”命令，打开“xjcavity.prt”零件图，如图 11-13 所示。

提示：如果桌面上没有显示任何图素，那么请选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，打开所有图层，如果还是没有任何图素，那么可能是创建下层文件时出错。

(27) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 2 层为工作图层。

(28) 单击“拉伸”按钮 ，以上表面为草绘平面， X 轴为水平参考，绘制 4 个圆形截面，如图 11-14 所示。

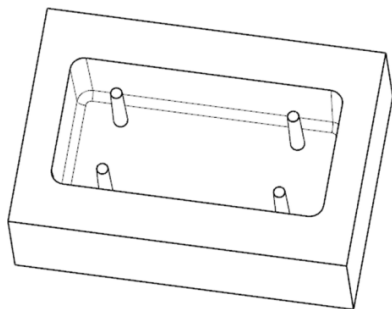


图 11-13 打开 xjcavity 零件图

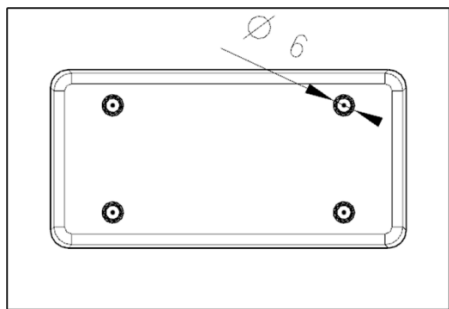





图 11-14 绘制 4 个圆形截面

(29) 单击“完成”按钮 ，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ $-ZC \downarrow$ ”，“开始”选取“值”，把“距离”设为 0，“结束”选择“值”，“距离”设为 40mm，“布尔”选择“无”。

(30) 单击“确定”按钮，创建 4 个圆柱。

(31) 选取“菜单|格式|图层设置”命令，取消“□1”前面的“√”，隐藏第 1 层的实体，只显示第 2 层的圆柱，如图 11-15 所示。

(32) 单击“拉伸”按钮，创建 4 个 $\phi 10 \times 5\text{mm}$ 圆柱，如图 11-16 所示。

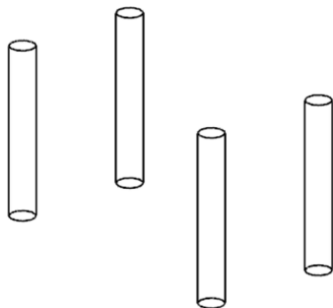


图 11-15 创建 4 个圆柱

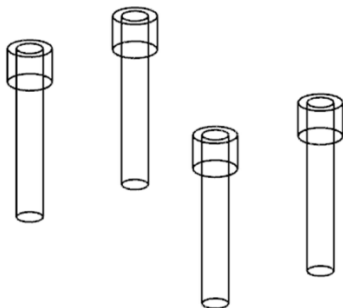



图 11-16 创建 4 个 $\phi 10 \times 5\text{mm}$ 圆柱

(33) 选取“菜单|插入|组合|合并”命令，对 8 个圆柱两两求和，如图 11-17 所示。

(34) 选取“菜单|格式|图层设置”命令，勾选“☒1”，显示第 1 层的实体。

(35) 选取“菜单|插入|组合|求交”命令，选取其中一个圆柱体为目标体，工件为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，创建求交特征。

(36) 选取“菜单|格式|图层设置”命令，取消“□1”前面的“√”，隐藏第 1 层的实体，只显示第 2 层的圆柱，如图 11-18 所示。

(37) 采用相同的方法，创建其他 3 个圆柱的求交特征，如图 11-18 所示。

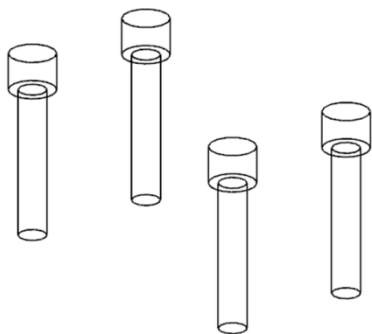


图 11-17 对 8 个圆柱两两求和

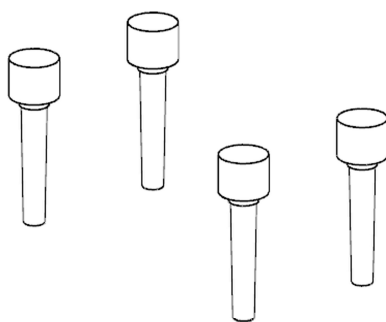





图 11-18 求交后的圆柱


(38) 选取“菜单|插入|组合|减去”命令，选取工件为目标体，选取 4 个圆柱为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框。

(39) 单击“确定”按钮，创建镶件的配合位，如图 11-19 所示。

(40) 选中“装配导航器”按钮，选中 **xjcavity**，单击鼠标右键→选择 WAVE →选择“新建级别”，选取工件，输入文件名“cavity”。单击“应用”按钮，再次选中 **xjcavity**。单击鼠标右键→选 WAVE→选“新建级别”，选取其中 1 个镶件，输入

文件名“xj1”，单击“应用”按钮，再按相同的方法，创建其他 3 个下层文件，“装配导航器”如图 11-20 所示。

(41) 在横向菜单中选取“窗口”，再选取“xj.prt”。

(42) 展开  **xjcavity** 后，“装配导航器”如图 11-21 所示。

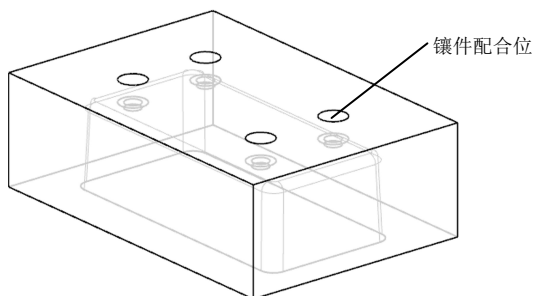


图 11-19 创建镶件的配合位



图 11-20 创建 3 个下层文件



图 11-21 展开后的装配导航器

(43) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 新建爆炸图”，创建一个新的爆炸图。

(44) 选取“菜单 | 装配 | 爆炸图 | 编辑爆炸图”，各零件移动后（爆炸图）如图 11-22 所示。

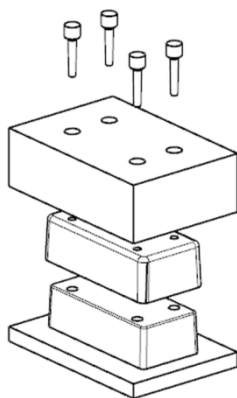



图 11-22 爆炸图

(45) 选中“装配导航器”按钮，选中  **xj**，单击鼠标右键，选取“设为工件部

件”命令。

(46) 单击“保存”按钮, 保存文档。



习 题

用本章介绍的方法, 创建如图 11-23 所示的产品结构图, 并进行模具设计。

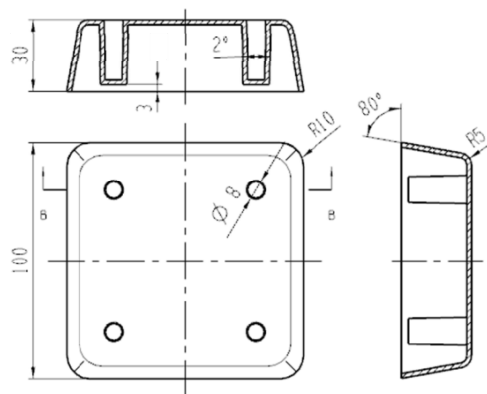



图 11-23 产品结构图

第12章 不同产品的模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 单击“新建”按钮, 在【新建】对话框中对“单位”选择“毫米”, 选取“模型”对应的行, 把“名称”设为“btcp.prt”。

(2) 选取“菜单|文件|导入|部件”命令, 在【导入部件】对话框中把“比例”设为 1.0, “图层”选择“工作的”, “目前坐标系”选择“WCS”, 如图 12-1 所示。

(3) 单击“确定”按钮, 选取 pengai.prt, 单击“OK”按钮。

(4) 在【点】对话框中输入 (0, 0, 0), 单击“取消”按钮, 导入第一个零件, 如图 12-2 所示。



图 12-1 设置【导入部件】对话框参数

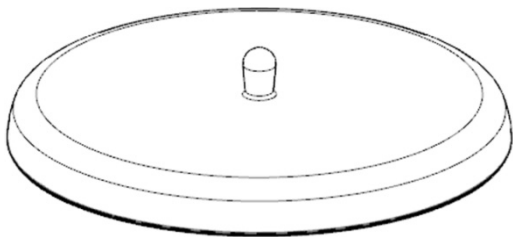



图 12-2 导入第一个零件

(5) 选取“菜单|分析|测量距离”命令, 在【测量距离】对话框中对“类型”选取“投影距离”, “指定矢量”选取“ZC↑”选项, 如图 12-3 所示。

(6) “起点”选取 XOY 平面, “终点”选取零件口部的平面, 测量距离为 45mm, 如图 12-4 所示。



图 12-3 设定【测量距离】对话框参数

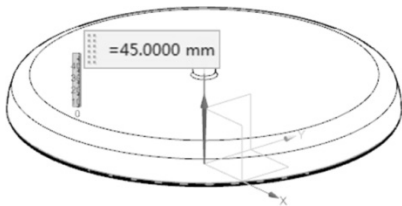



图 12-4 设置测量距离

(7) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令，移除零件的参数。

(8) 选取“菜单 | 编辑 | 移动对象”命令，在【移动对象】对话框中对“运动”选择“距离”，“指定矢量”选取“-ZC↓”；把“距离”为45mm，“结果”选择“● 移动原先的”。

(9) 单击“确定”按钮，零件往-ZC 方向移动 45mm，口部与 XOY 平面对齐，如图 12-5 所示。

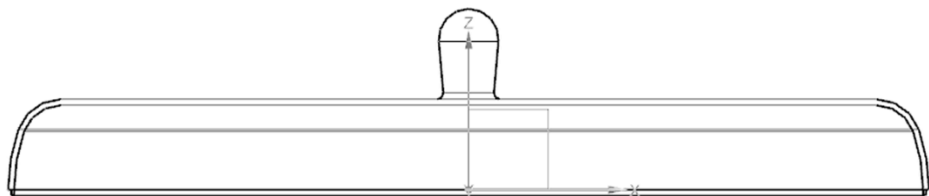



图 12-5 口部与 XOY 平面对齐

(10) 选取“菜单 | 文件 | 导入 | 部件”命令，在【导入部件】对话框中把“比例”设为 1.0，对“图层”选择“工作的”，“目前坐标系”选择“WCS”。

(11) 单击“确定”按钮，选取 pend1.prt，单击“OK”按钮。

(12) 在【点】对话框中输入 (0, 0, 0)，单击“取消”按钮，导入第二个零件，如图 12-6 所示。

(13) 选取“菜单 | 分析 | 测量距离”命令，在【测量距离】对话框中对“类型”选取“投影距离”，“指定矢量”选取“ZC↑”选项。

(14) “起点”选取 XOY 平面，对“终点”选取零件口部的平面，测量距离为 45mm，如图 12-7 所示。

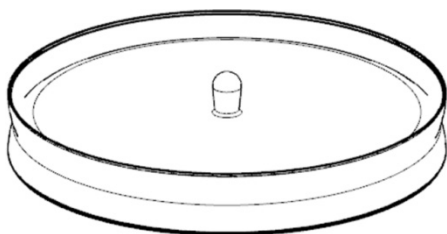


图 12-6 导入第二个零件

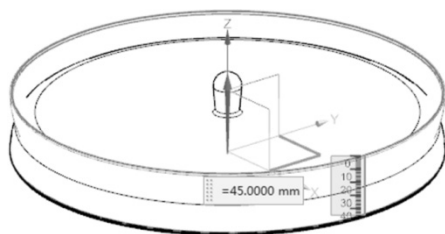



图 12-7 设置测量距离

(15) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令，移除零件的参数。

(16) 选取“菜单 | 编辑 | 移动对象”命令，在【移动对象】对话框中对“运动”选择“距离”，“指定矢量”选取“-ZC↓”，“距离”设为 45mm，“结果”选择“● 移动原先的”。

(17) 单击“确定”按钮，零件往-ZC 方向移动 45mm，口部与 XOY 平面对齐，如图 12-8 所示。

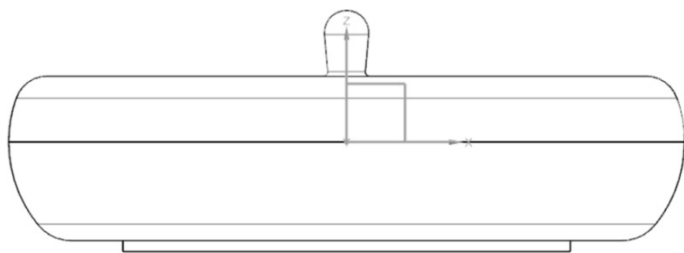



图 12-8 移动对象，口部与 XOY 平面对齐

(18) 选取“菜单 | 插入 | 偏置/缩放 | 缩放体”命令，在【缩放体】对话框中对“类型”选取“均匀”，“比例因子”设为 1.005，单击“指定点”按钮 ，输入 (0, 0, 0)。

(19) 选取两个工件，单击“确定”按钮，对两个工件进行缩放。

(20) 选取“菜单 | 分析 | 局部半径”命令，选取工件上的圆弧面，在【局部半径分析】文本框中可看出“最小半径”为 15.0750mm，如图 12-9 所示，可知产品已放缩水。

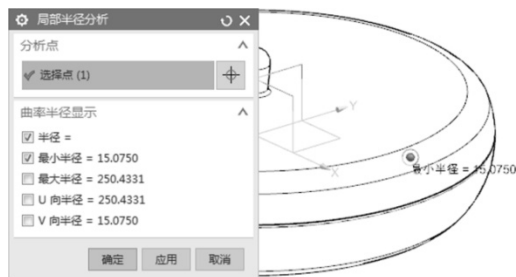



图 12-9 局部半径分析

(21) 选取“菜单 | 编辑 | 移动对象”命令，在【移动对象】对话框中对“运动”选择“距离”，“指定矢量”选取“XC ↑” ，“距离”为 350mm，“结果”选择“● 移动原先的”。

(22) 选取第二个零件，单击“确定”按钮，零件往 XC 方向移动 350mm，如图 12-10 所示。

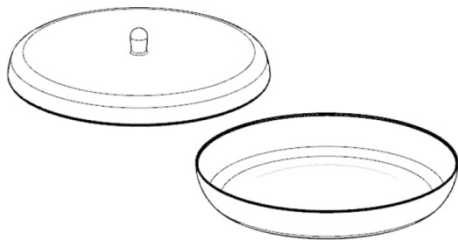



图 12-10 移动零件

(23) 选取“菜单 | 编辑 | 移动对象”命令，在【移动对象】对话框中对“运动”选择“角度”，“指定矢量”选取“XC ↑” ，“指定轴点”选取 (0, 0, 0)，“角度”设为 180°，“结果”选择“● 移动原先的”。

(24) 选取第二个零件，单击“确定”按钮，零件旋转 180° ，如图 12-11 所示。

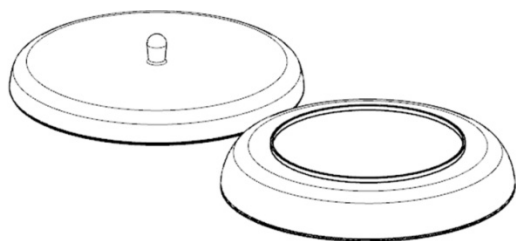


图 12-11 零件旋转 180°

(25) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设置第 10 层为工作图层。



(26) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 抽取几何特征”，在【抽取几何特征】对话框中“类型”选取“面”，“面选项”选取“单个面”，勾选“☒关联”复选框。

(27) 选取零件内部的曲面，第 1 个零件选取 6 个曲面，第 2 个零件选取 5 个曲面。

(28) 单击“确定”按钮，抽取曲面特征。

(29) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，在【图层设置】对话框中取消勾选“☐1”，隐藏第 1 层的实体。

(30) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 缝合”命令，缝合所有的曲面。

(31) 单击“拉伸”按钮，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮，选取 ZOX 为草绘平面，绘制一条直线，该直线与 XOY 平面对齐，如图 12-12 所示。

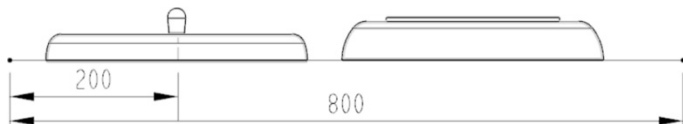




图 12-12 绘制一条直线与 XOY 平面对齐

(32) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选取“ $YC \uparrow$ ”，“结束”选取“对称值”，“距离”设为 300mm。

(33) 单击“确定”按钮，创建拉伸曲面，如图 12-13 所示。

(34) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 修剪片体”命令，以刚才创建的拉伸曲面为目标片体，抽取曲面为边界对象，单击“应用”按钮，创建修剪片体特征，如图 12-14 所示。

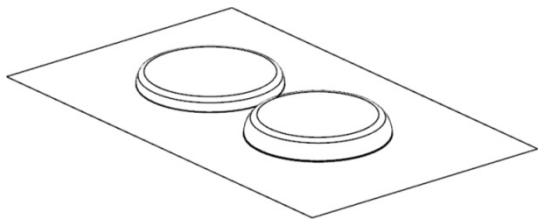


图 12-13 创建拉伸曲面

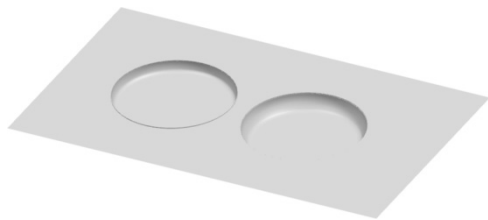





图 12-14 修剪片体特征

(35) 在主菜单中上选取“插入 | 组合 | 缝合”命令，缝合所有曲面。

(36) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”，设定第 1 层为工作图层。

(37) 单击“拉伸”按钮，以 XOY 平面为草绘平面，绘制一个截面，如图 12-15 所示。

(38) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ $ZC \uparrow$ ”，“开始”选择“值”，“距离”设为-40mm，“结束”选择“值”，“距离”设为 80mm，对“布尔”选择“无”。

(39) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 12-16 所示。

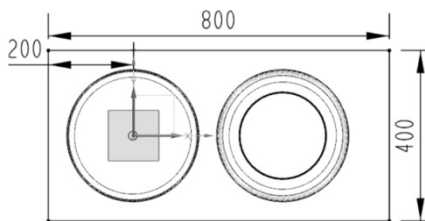


图 12-15 绘制截面

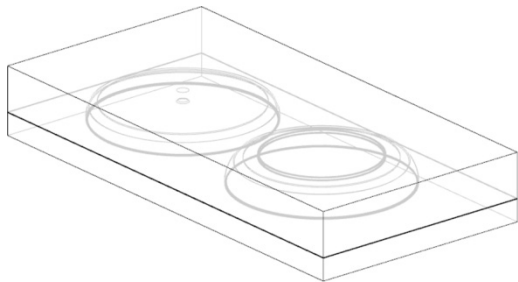





图 12-16 创建工作件

(40) 单击“减去”按钮，选取工件为目标体，两个零件为刀具体，在【求差】对话框中勾选“保存工具”复选框，单击“确定”按钮，创建减去特征。

(41) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 拆分体”命令，以工件为目标体，曲面为工具体，拆分工件，将工件分成上、下两部分。

(42) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令，移除工件参数。

(43) 在“部件导航器”中，选中“btcp”，单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”，先选取下面的零件，文件名 btcpcore.prt；再选取上面的零件，文件名 btcpcavity.prt，创建两个下层文件，如图 12-17 所示。

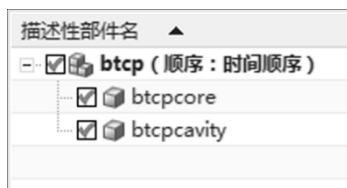


图 12-17 创建两个下层文件

(44) 选取“菜单 | 编辑 | 移动对象”，选取上面的零件为移动对象，在【移动对象】对话框中“运动”选“距离”，“指定矢量”选“ $ZC \uparrow$ ”，“距离”设为 100mm，按 Enter 键确认，按“确定”按钮，移动上面的零件。

(45) 采用相同的方法，移动下面的零件，距离为-100 mm，如图 12-18 所示。

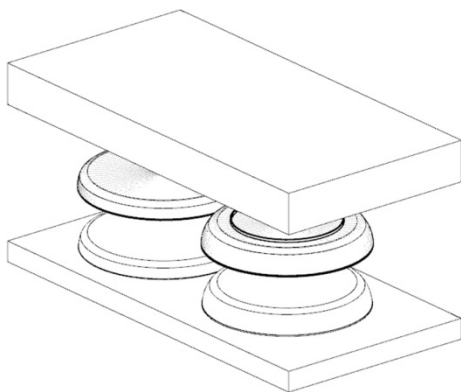



图 12-18 移动下面的零件

(46) 单击“保存”按钮，在 WAVE 模式中建立的下层文件保存在指定目录中。



习 题

按从上往下的方式，创建如图 12-19 的产品结构图，并用 WAVE 的方式，创建两个下层文件，然后进行模具设计。

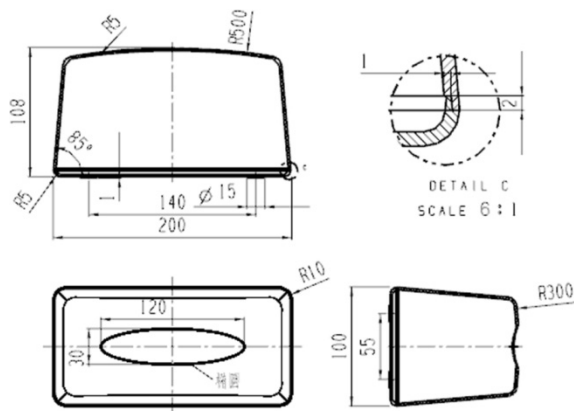


图 12-19 产品结构图



第13章 圆形排列的模具设计

(1) 启动 NX 10.0, 打开 he.prt 文件, 产品结构如图 13-1 所示。

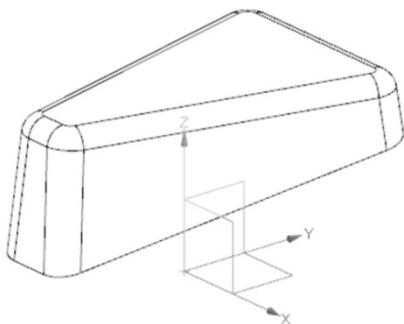




图 13-1 产品结构图


(2) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令, 移除实体参数。

(3) 选取“菜单 | 插入 | 偏置/缩放 | 缩放体”命令, 在【缩放体】对话框中对“类型”选择“均匀”, “比例因子”设为 1.006, 单击“指定点”按钮 , 输入 (0, 0, 0)。

(4) 单击“确定”按钮, 完成对工件进行缩放。

(5) 选取“菜单 | 编辑 | 移动对象”, 在【移动对象】对话框中对“运动”选择“距离”, “指定矢量”选“YC ↑” , 距离设为 40 mm。

(6) 单击“确定”按钮, 零件移动后如图 13-2 所示。

(7) 选取“菜单 | 分析 | 测量距离”命令, 在【测量距离】对话框中对“类型”选取“投影距离”, “指定矢量”选取“ZC ↑”选项 。

(8) “起点”选取 XOY 平面, “终点”选取零件口部的最低点, 测量距离设为 5.4022mm, 如图 13-3 所示。

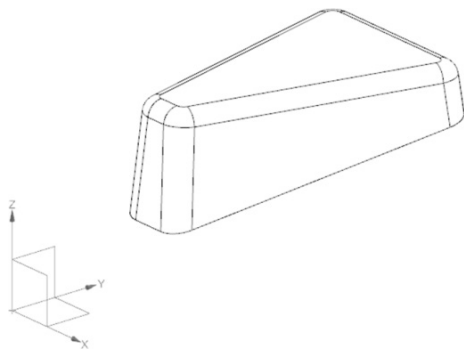


图 13-2 移动零件

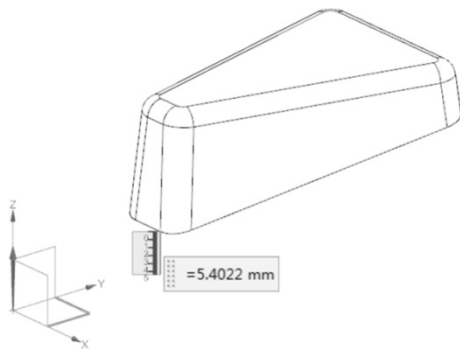


图 13-3 测量距离设为 5.4022mm

(9) 在【测量距离】对话框中勾选“☒显示信息窗口”复选框，弹出“信息”窗口，在“信息”窗口中显示“投影距离”为 5.402176505，如图 13-4 所示。



图 13-4 “信息”窗口

(10) 在“信息”窗口中选中“402176505”，单击鼠标右键，选取“复制”命令。

(11) 选取“菜单 | 编辑 | 移动对象”，在【移动对象】对话框中对“运动”选择“距离”，“指定矢量”选择“-ZC↓”。在“距离”文本框中单击鼠标右键，选取“粘贴”命令，并把数字改为 3.402176505mm。

(12) 单击“确定”按钮，零件向 ZC 的负方向移动 3.402176505mm。

(13) 选取“菜单 | 分析 | 测量距离”命令，在【测量距离】对话框中对“类型”选取“投影距离”，“指定矢量”选取“ZC↑”选项。

(14) “起点”选取 XOY 平面，“终点”选取零件口部的最低点，测量距离为 2.0000mm，如图 13-5 所示。

(15) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 10 层为工作图层。

(16) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 抽取几何特征”，在【抽取几何特征】对话框中“类型”选“面区域”，勾选“☒关联”复选框选项。

(17) 选取实体底部平面为种子面，口部曲面为边界面，如图 13-6 所示。单击“确定”按钮，抽取曲面特征。

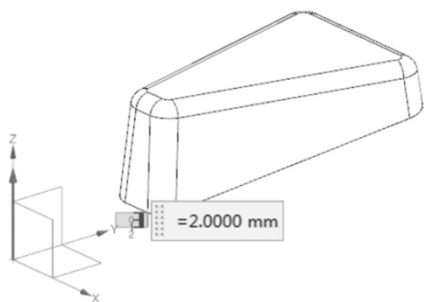


图 13-5 测量距离为 2.0000mm

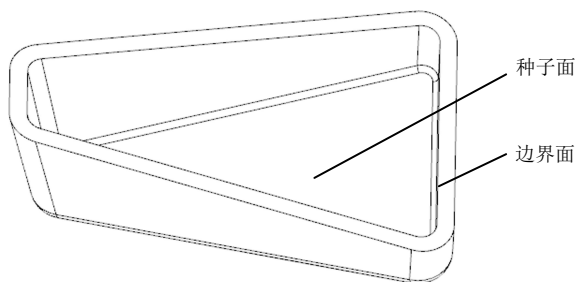


图 13-6 选取种子面和边界面

(18) 单击“拉伸”按钮，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮，以 ZOY 平面为草绘平面，绘制一条直线，如图 13-7 所示。

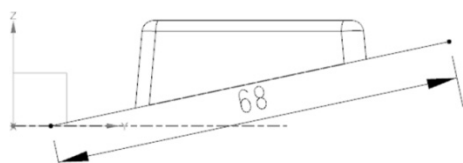




图 13-7 绘制一条直线

(19) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“XC ↑”，“结束”选择“对称值”，“距离”设为 30mm。

(20) 单击“确定”按钮，创建一个拉伸曲面，如图 13-8 所示。

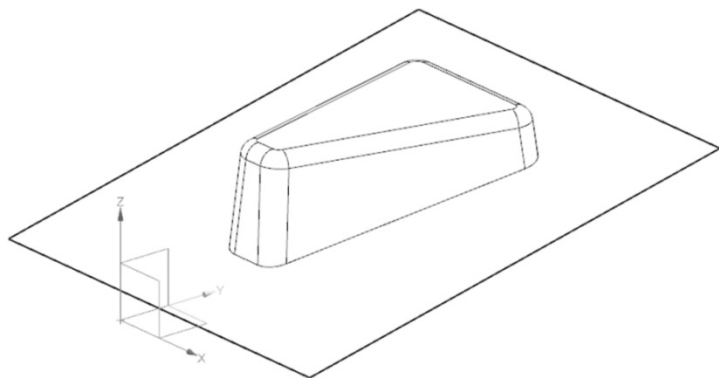



图 13-8 创建拉伸曲面

(21) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，取消“□1”前面的“√”，隐藏实体。

(22) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 修剪片体”，选取拉伸曲面为目标片体，抽取曲面为工具片体，修剪拉伸片体，如图 13-9 所示。

(23) 单击“草图”按钮，以 XOY 平面为草绘平面，绘制一个截面，如图 13-10 所示。

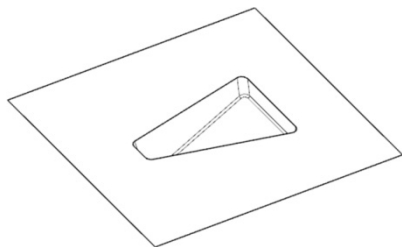


图 13-9 修剪拉伸片体

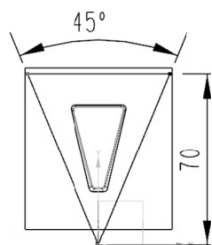





图 13-10 绘制截面

(24) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 修剪片体”，在【修剪片体】对话框中对“投影方向”选择“沿矢量”，“指定矢量”选择“ZC ↑”；以刚才创建的草图为工具体，修剪拉伸曲面，如图 13-11 所示。

(25) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设置第 1 层为工作图层，显示实体。

(26) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 阵列几何特征”命令，在【阵列几何特征】

对话框中“布局”选择“圆形”，“指定矢量”选择“ZC↑”，“指定点”选取(0, 0, 0)，“间距”选择“数量和节距”，“数量”设为8，“节距角”设为45°。

(27) 按住键盘 Ctrl 键，在“部件导航器”中选取要形成阵列的对象，如图 13-12 所示。

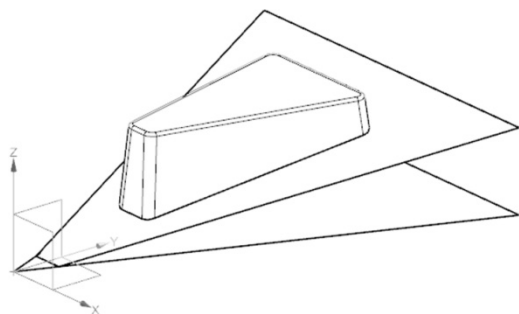


图 13-11 修剪曲面



图 13-12 选取阵列对象

(28) 单击“确定”按钮，创建圆形阵列特征，如图 13-13 所示。

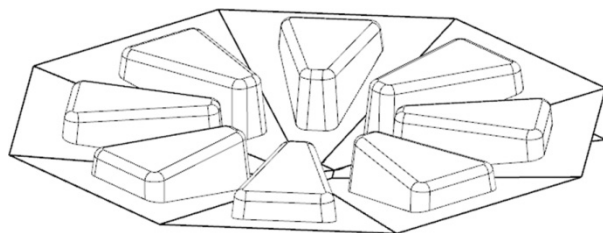


图 13-13 创建圆形阵列特征

(29) 选取“菜单 | 插入 | 曲面 | 有界平面”，创建有界平面，如图 13-14 所示。

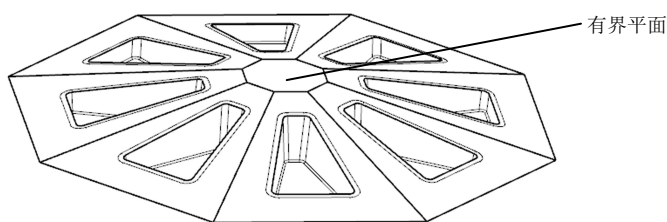


图 13-14 创建有界平面

(30) 选取“菜单 | 插入 | 曲面 | 条带构建器”命令，选取阵列曲面最外边的（共有 8 条）。


(31) 在【条带】对话框中对“指定矢量”选择“ZC↑”，“距离”设为 60mm，如图 13-15 所示。



图 13-15 设置【条带】对话框

(32) 单击“确定”按钮，创建条带曲面，如图 13-16 所示。

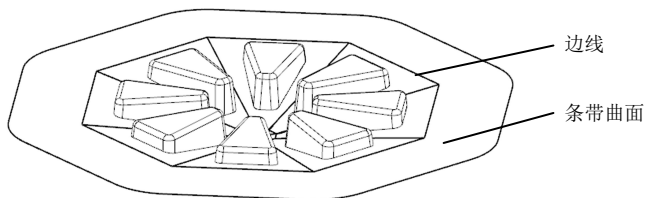





图 13-16 创建条带曲面

(33) 选取“菜单 | 插入 | 曲面 | 缝合”命令，将所有曲面缝合。

(34) 单击“拉伸”按钮，以 XOY 为草绘平面，绘制一个矩形截面，如图 13-17 所示。

(35) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ $ZC \uparrow$ ”，开始距离设为-20mm，结束距离设为 50mm，对“布尔”选择“无”。

(36) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 13-18 所示。

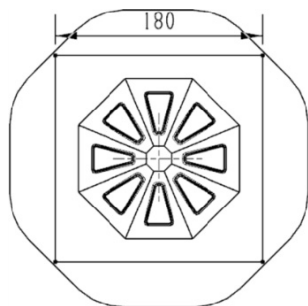


图 13-17 绘制矩形截面

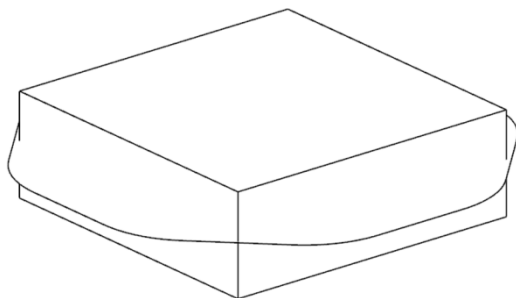



图 13-18 创建工作件

(37) 单击“减去”按钮，选取工件为目标体，选取产品零件为刀具体（共有 8

个零件), 在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框。

(38) 单击“确定”按钮, 创建减去特征。


(39) 选取“菜单|插入|修剪|拆分体”命令, 拆分工件, 将工件分成上、下两部分。

(40) 选取“菜单|编辑|特征|移除参数”命令, 移除工件的参数。

(41) 选取“菜单|格式|图层设置”命令, 隐藏第 10 层, 只显示第 1 层的实体。

(42) 选取“菜单|编辑|移动对象”命令, 上、下零件移动后如图 13-19 所示。

(43) 选中“部件导航器”按钮, 选中 ☒ **he**, 单击鼠标右键→选择 WAVE→选择“新建级别”, 先选取上面的零件, 输入文件名“hecavity”; 再选取下面的零件, 输入文件名“hecore”创建两个下层文件, 如图 13-20 所示。

(44) 单击“保存”按钮 , 保存文档。

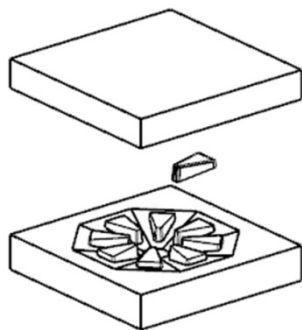


图 13-19 移动零件

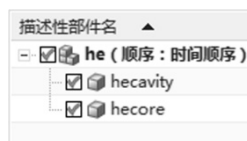
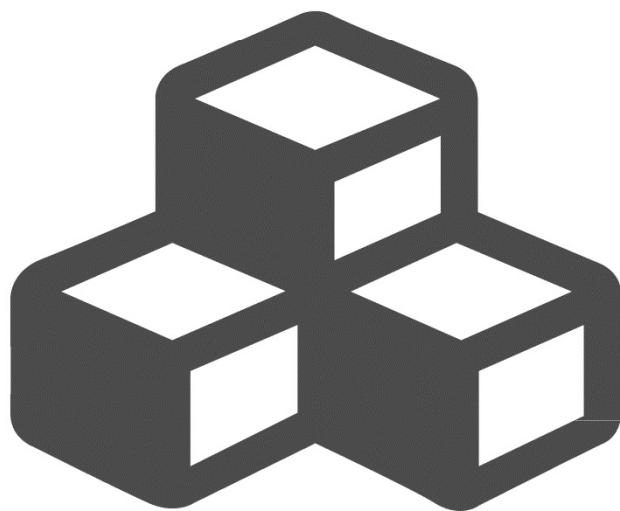


图 13-20 创建两个下层文件



第三篇

综合模具设计





第14章 在建模环境下的模具设计

开始学习本章前，必须先把模具库文件复制到\NX10.0\MOLDWIZARD\目录下，模具配件库是由不同模架厂家的、按照行业标准设计的模架配件图组成的。

(1) 启动 NX 10.0，打开 bitong.prt 零件，产品结构如图 14-1 所示。

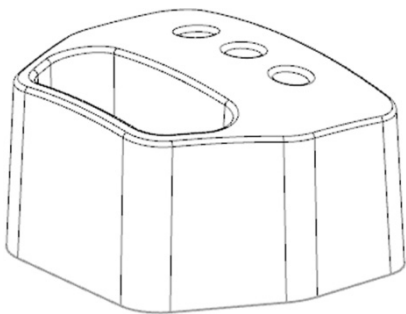



图 14-1 产品结构图

(2) 选取“菜单 | 插入 | 偏置/缩放 | 缩放体”命令，在【缩放体】对话框中对“类型”选择“均匀”，“比例因子”设为 1.005，单击“指定点”按钮，输入 (0, 0, 0)。

(3) 单击“确定”按钮，完成对工件进行缩放。

(4) 选取“菜单 | 分析 | 局部半径”命令，选取工件上的圆弧面，在【局部半径分析】文本框中可看出“最小半径”为 30.15mm，如图 14-2 所示，可知产品已放缩水。



图 14-2 局部半径分析

(5) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 5 层为工作图层。

(6) 选取“菜单 | 插入 | 关联复制 | 抽取几何特征”命令，在【抽取几何特征】对话框中对“类型”选取“面”，“面选项”选取“单个面”，勾选“☒关联”复选框，如

图 14-3 所示。

(7) 逐一选取抽壳后的曲面，单击“确定”按钮，创建抽取几何特征曲面。

(8) 选取“菜单|格式|图层设置”命令，取消“□1”前面的“√”，隐藏第1层的实体，可看出曲面上有4个圆孔（3个 $\phi 5\text{mm}$ 的孔和侧边 $\phi 10\text{mm}$ 的孔）没有封闭，如图14-4所示。



图 14-3 设置【抽取几何特征】对话框参数

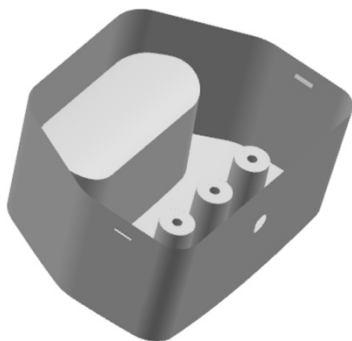




图 14-4 抽取曲面

(9) 选取“菜单|插入|曲面|有界平面”命令，封闭表面上的4个圆孔。

(10) 单击“拉伸”按钮，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮，选取ZOX平面为草绘平面，绘制一条直线，如图14-5所示。

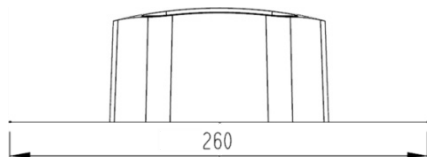





图 14-5 绘制一条直线

(11) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“YC↑”，“结束”选取“对称值”，“距离”设为110mm，“布尔”选择“无”.

(12) 单击“确定”按钮，创建拉伸曲面，如图14-6所示。

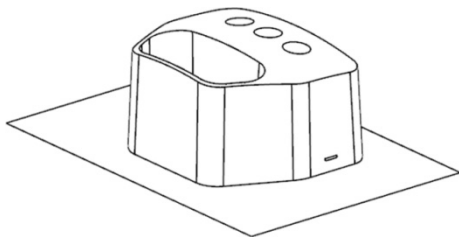


图 14-6 创建拉伸曲面

(13) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 修剪片体”命令，以刚才创建的拉伸曲面为目标片体，抽取曲面为边界对象。

(14) 单击“应用”按钮，创建修剪特征，如图 14-7 所示。

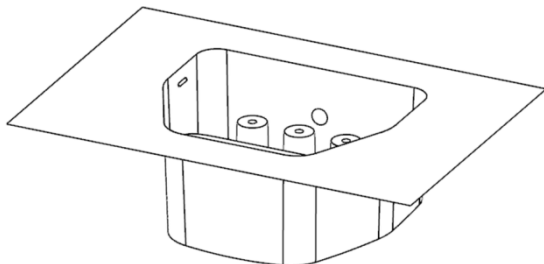







图 14-7 修剪片体

(15) 在主菜单中上选取“插入 | 组合 | 缝合”，缝合所有曲面。

(16) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 1 层为工作图层。

(17) 单击“拉伸”按钮，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮，选取 XOY 为草绘平面，绘制一个矩形截面 (230 mm×210 mm)，如图 14-8 所示。

(18) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ZC ↑”，把“开始距离”设为-30mm，“结束距离”设为 100mm，对“布尔”选择“无”。

(19) 单击“确定”按钮，创建工作件，如图 14-9 所示。

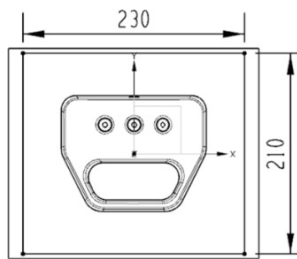


图 14-8 绘制截面

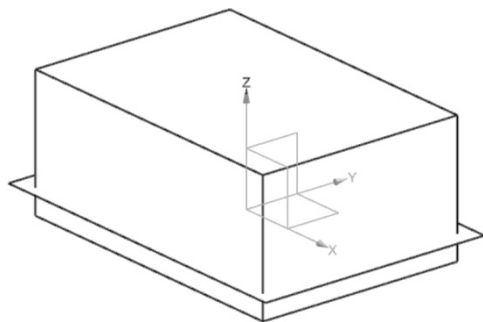




图 14-9 创建工作件

(20) 单击“减去”按钮，选取工件为目标体，选取产品零件为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，单击“确定”按钮，创建减去特征。

(21) 选取“菜单 | 插入 | 修剪 | 拆分体”命令，以工件为目标体，以组合后的分型面为工具体，单击“确定”按钮，将工件分成上、下两部分。

(22) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，取消“□5”前面的“√”，隐藏第 5 层的曲面，工作上有一条拆分线，如图 14-10 所示。

(23) 选取“菜单 | 编辑 | 特征 | 移除参数”命令，移除工件参数。

(24) 在“装配导航器”中选中 bitong→单击鼠标右键→选取“WAVE”→选取“新建级别”，先选取下面的零件，文件名设为 btcore；再选取上面的零件，文件名设

为 btcavity，创建两个下层文件，如图 14-11 所示。

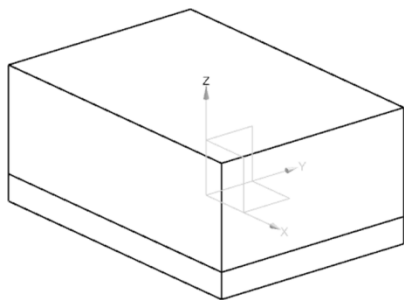


图 14-10 工件上有一条拆分线



图 14-11 创建两个下层文件

(25) 在“装配导航器”中选中 **btcore** → 单击鼠标右键 → 选取“设为显示部件”命令，打开 btcore.prt 零件图，如图 14-12 所示。

(26) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准 CSYS”，单击“确定”按钮，创建基准坐标系。

(27) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 2 层为工作图层。

(28) 单击“拉伸”按钮 ，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮 ，选取 ZOX 平面为草绘平面，绘制一个截面，如图 14-13 所示。

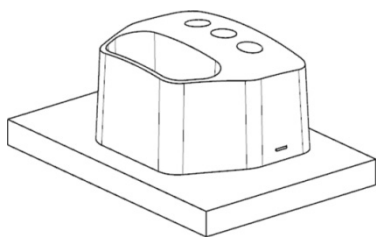


图 14-12 打开 btcore.prt 零件图

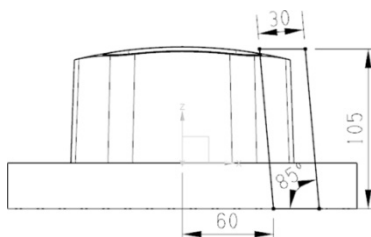


图 14-13 绘制截面

(29) 单击“完成”按钮 ，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选取“YC ↑” ，把“开始距离”设为 20.1mm，“结束距离”设为 30.15mm，对“布尔”选择“无” 。

(30) 单击“确定”按钮，创建拉伸体，如图 14-14 所示。

(31) 单击“拉伸”按钮 ，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮 ，选取 ZOX 平面为草绘平面，绘制一个截面，如图 14-15 所示。

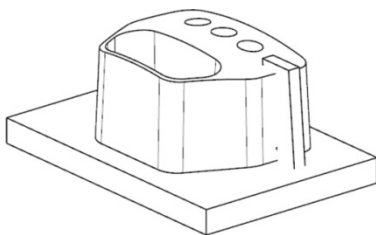


图 14-14 创建拉伸体

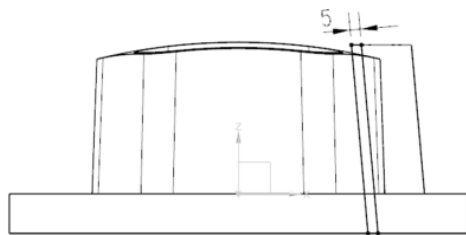






图 14-15 创建截面

(32) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“YC↑”，“开始距离”设为 15.1mm，“结束距离”设为 35.15mm，对“布尔”选择“无”。

(33) 单击“确定”按钮，创建拉伸体，隐藏第 1 层的实体后如图 14-16 所示。

(34) 选取“菜单|插入|组合|求和”命令，合并刚才创建的两个拉伸体。


(35) 选取“菜单|插入|组合|相交”命令，以刚才合并后的实体为目标体，工件为刀具体，在【求交】对话框中勾选“☒保存工具”复选框，单击“确定”按钮，创建相交实体（斜顶），隐藏第 1 层的实体后如图 14-17 所示。



图 14-16 创建两个拉伸体

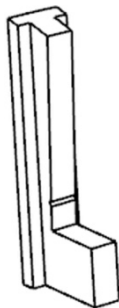



图 14-17 创建斜顶

(36) 选取“菜单|插入|组合|减去”命令，以型芯为目标体，斜顶块为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框；单击“确定”按钮，创建型芯与斜顶的配合位。

(37) 采用相同的方法，创建另一侧的斜顶块的配合位，隐藏斜顶后，如图 14-18 所示。

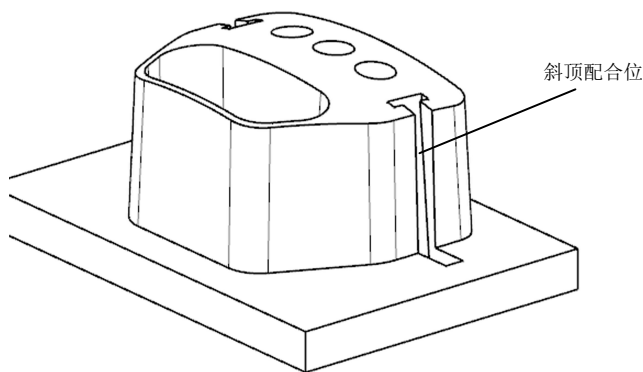


图 14-18 创建斜顶配合位

(38) 在“装配导航器”中选中 **btcore**→单击鼠标右键→选取“WAVE”→选取“新建级别”，先选取较大的零件，文件名设为 **core**；再选取斜顶零件，文件名设为 **xd1** 和 **xd2**，创建 3 个下层文件，如图 14-19 所示。

(39) 在横向菜单中选取“窗口”，选取“bitong.prt”，打开 bitong.prt 零件。

(40) 在“装配导航器”中选中  btcavity → 单击鼠标右键 → 选取“设为显示部件”命令，打开 btcavity.prt 零件图，如图 14-20 所示。

(41) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准 CSYS”，单击“确定”按钮，创建基准坐标系。

(42) 选取“菜单 | 格式 | 图层设置”命令，设定第 2 层为工作图层。



(43) 单击“拉伸”按钮 ，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮 ，选取 ZOX 平面为草绘平面，X 轴为水平参考，绘制一个截面，如图 14-21 所示。



图 14-19 创建 3 个下层文件

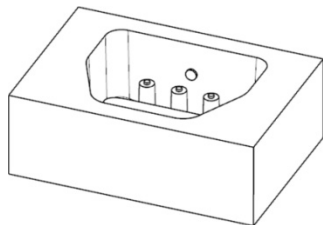


图 14-20 打开 btcavity.prt 零件图

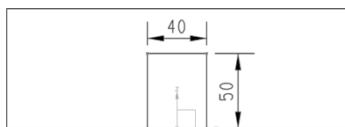





图 14-21 绘制截面

(44) 单击“完成”按钮 ，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“YC ↑” ，“开始距离”设为 50mm，“结束”选取“贯通”，“布尔”选择“无” 。

(45) 单击“确定”按钮，创建拉伸体，如图 14-22 所示。

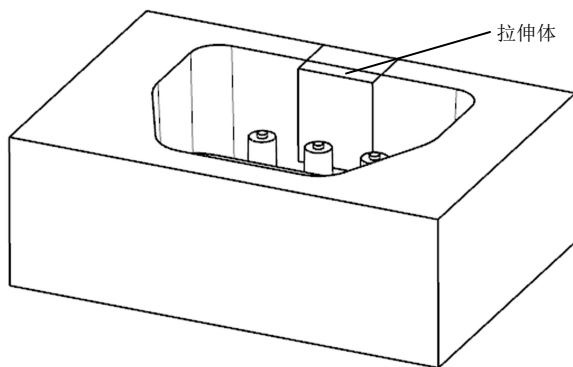




图 14-22 创建拉伸体

(46) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 相交”命令 ，以刚才创建的实体为目标体，工件为刀具体，在【求交】对话框中勾选“☒保存工具”复选框。

(47) 单击“确定”按钮，创建相交实体（滑块），如图 14-23 所示。

(48) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 减去”命令 ，以型芯为目标体，斜顶块为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框。

(49) 单击“确定”按钮，创建型芯与滑块的配合位，隐藏滑块后，如图 14-24 所示。

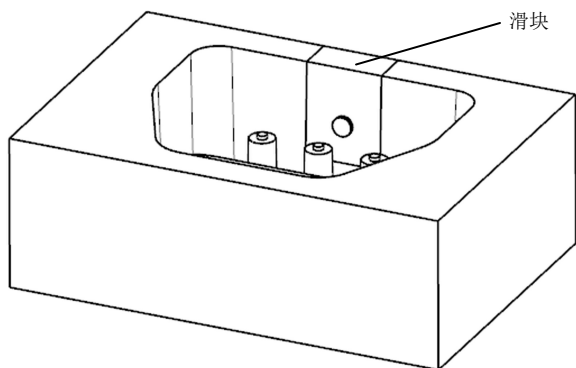


图 14-23 创建相交实体

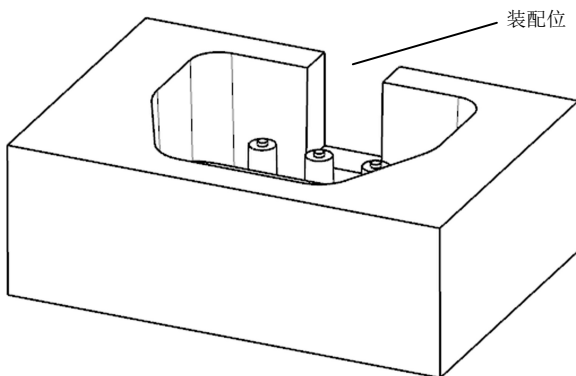







图 14-24 创建滑块配合位

(50) 单击“拉伸”按钮，在【拉伸】对话框中单击“绘制截面”按钮，选取 ZOX 平面为草绘平面，X 轴为水平参考，绘制 3 个同心圆，如图 14-25 所示。

(51) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ZC ↑”，“开始距离”设为 0，“结束”选取“贯通”，对“布尔”选择“无”。

(52) 单击“确定”按钮，创建 3 个圆柱体，如图 14-26 所示。

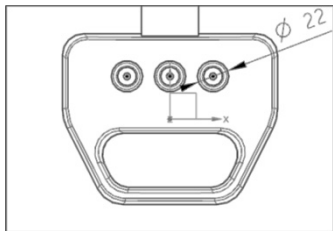


图 14-25 创建 3 个同心圆

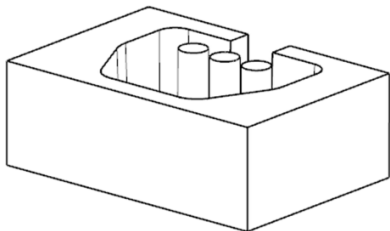





图 14-26 创建 3 个圆柱体

(53) 选取“菜单 | 插入 | 组合 | 相交”命令，以刚才创建的实体为目标体，工件为刀具体，在【求交】对话框中勾选“☒保存工具”复选框。

(54) 单击“确定”按钮，创建相交实体（镶件），隐藏实体后如图 14-27 所示。

(55) 选取“菜单|插入|组合|减去”命令 ，以型芯为目标体，斜顶块为刀具体，在【求差】对话框中勾选“☒保存工具”复选框。

(56) 单击“确定”按钮，创建型芯与镶件的配合位，隐藏镶件后，如图 14-28 所示。

(57) 在“装配导航器”中选中  **btccavity** → 单击鼠标右键 → 选取“WAVE” → 选取“新建级别”，先选取较大的零件，文件名设为 cavity；再选取滑块零件，文件名设为 hk，选取镶件零件，文件名设为 xj1、xj2 和 xj3，创建 5 个下层文件，如图 14-29 所示。

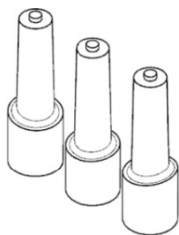


图 14-27 创建镶件

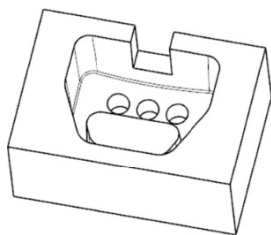



图 14-28 创建镶件配合位



图 14-29 创建 5 个下层文件

(58) 在横向菜单中选取“窗口”，选取“bitong.prt”，打开 bitong.prt 零件。

(59) 单击横向菜单栏的“应用模块”选项，再单击“注塑模”按钮。

(60) 单击“模架库”按钮 ，在【模架库】对话框中对“名称”选取“LKM_PP”（LKM 指龙记模架，SG 指大水口模架），“成员选择”选取“C”，Index 选取 3035，AP_h 设为 120 mm，BP_h 设为 60 mm，CP_h 设为 150 mm，“Mold_type”选取 350: I，如图 14-30 所示。

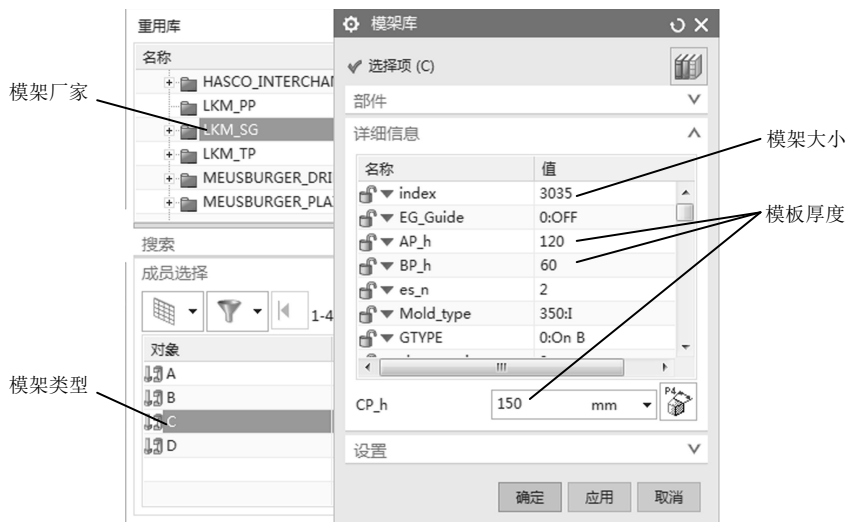




图 14-30 选取模架厂家、型号及大小

(61) 单击“确定”按钮，加载模架，如图 14-31 所示。

(62) 再次单击“模架库”按钮 ，在【模架库】对话框中单击“旋转模架”按钮 .

如图 14-32 所示。

(63) 模架旋转 90° 后如图 14-33 所示。

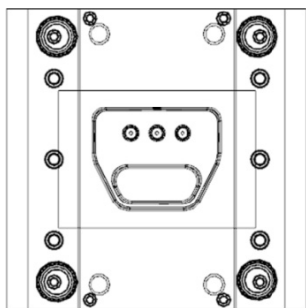


图 14-31 加载模架



图 14-32 单击“旋转模架”按钮

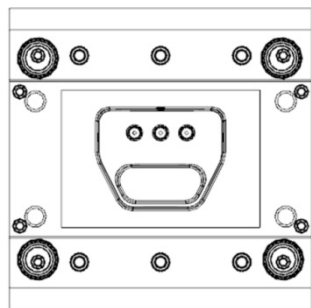


图 14-33 旋转模架

(64) 模架各部分的名称如图 14-34 所示。

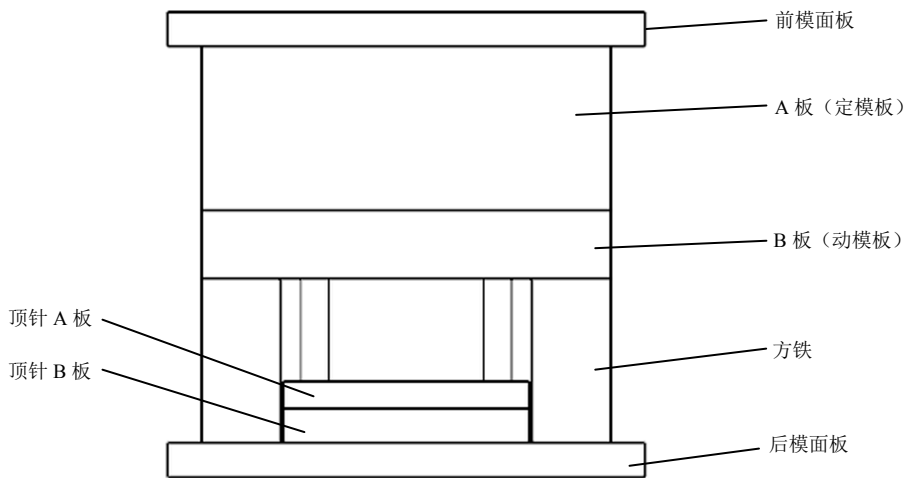


图 14-34 模架各部分名称

(65) 单击“保存”按钮, 所有的文档都保存在起始目录下。



习 题

绘制如图 1-31 所示的结构图, 并进行模具设计, 模具排位如图 1-32 所示。



第15章 在注塑模向导下的模具设计

开始学习本章前，必须先把模具库文件复制到\NX10.0\MOLDWIZARD\目录下，模架配件库是由不同模架厂家的、按照行业标准设计的模架配件图组成的。

(1) 启动 NX 10.0，打开 bitong.prt 零件，产品结构如图 15-1 所示。

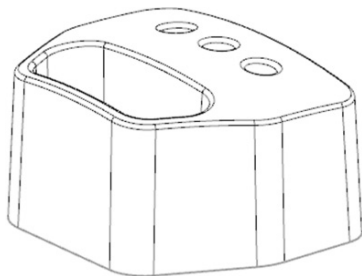





图 15-1 产品结构图

(2) 单击横向菜单中“应用模块”选项卡，再单击“注塑模”按钮，在横向菜单中添加“注塑模向导”选项卡。

(3) 单击“初始化项目”按钮，在【初始化项目】对话框中把“收缩”设为 1.005，对“单位”选择“毫米”。

(4) 单击“确定”按钮，设定初始化项目。

(5) 单击“工件”按钮，在【工件】对话框中单击“绘制截面”按钮，删除默认的尺寸后，再标上截面尺寸为 230 mm×210 mm，如图 15-2 所示。

(6) 单击“完成”按钮，在【工件】对话框中对“类型”选取“产品工件”，“工件方法”选取“用户定义的块”，“开始距离”设为-30 mm，“结束距离”设为 100mm，

(7) 单击“确定”按钮，创建一个工件，如图 15-3 所示。

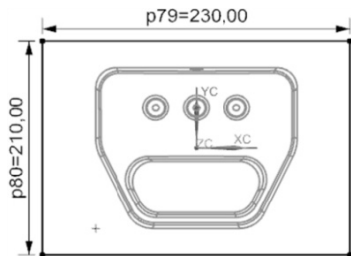


图 15-2 修改标注尺寸

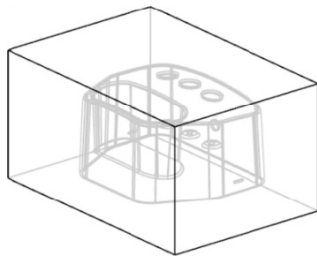



图 15-3 创建工件

(8) 单击“曲面补片”按钮，在【边修补】对话框中对“类型”选择“移刀”，取消“□按面的颜色遍历”复选框前面的“√”，如图 15-4 所示。

(9) 选取零件侧面小孔的内边缘线和 3 个柱子上小孔的上边缘线, 如图 15-5 所示, 单击“应用”按钮, 将小孔封闭。



图 15-4 设定【边修补】对话框参数

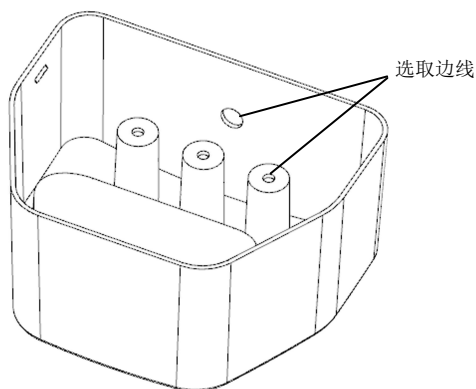




图 15-5 封闭小孔

(10) 单击“检查区域”按钮, 在【检查区域】对话框中选取“计算”选项卡, “指定脱模方向”选“ZC ↑”, 选中“● 保持现有的”复选框, 再单击“计算”按钮, 如图 15-6 所示。


(11) 在“区域”选项卡中选中“● 型腔区域”单选框, 取消“□ 内环”、“□ 分型边”、“□ 不完整的环”复选框的“√”, 单击“设置区域颜色”按钮, 如图 15-7 所示。



图 15-6 设定“计算”选项卡




图 15-7 设定“区域”选项卡

(12) 单击“确定”按钮，零件分成三种颜色，外表面（型腔）是棕色、内表面（型芯）是蓝色、4 个小孔侧面（未定义区域）是浅绿色。

(13) 在“区域”选项卡中，勾选“☒交叉区域面”、“☒交叉竖直面”复选框，选中“☒型腔区域”单选框。

(14) 单击“确定”按钮，将浅绿色曲面指派到型腔区域，并切换成棕色。

(15) 单击“定义区域”按钮，在【定义区域】对话框中勾选“☒创建区域”与“☒创建分型线”复选框，如图 15-8 所示。

(16) 单击“确定”按钮，创建区域和分型线，分型线在产品的口部，呈灰白色，如图 15-9 所示。



图 15-8 设定【定义区域】参数

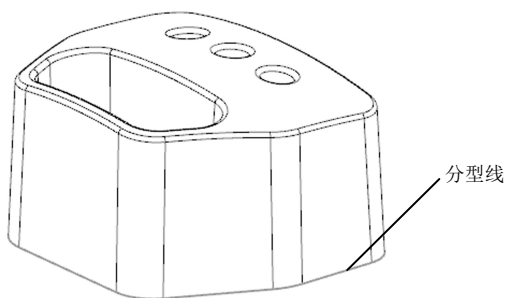




图 15-9 创建分型线

(17) 单击“设计分型面”按钮，拖动分型面的节点，使分型面比工件稍大，如图 15-10 所示。

(18) 单击“定义型腔和型芯”按钮，在【定义型腔和型芯】对话框中选取“所有区域”，如图 15-11 所示。

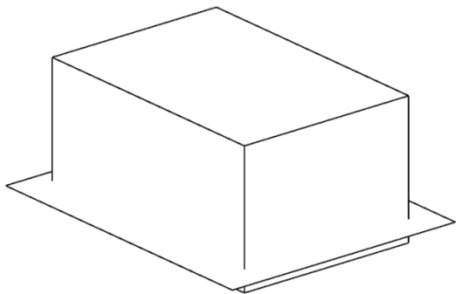


图 15-10 分型面比工件稍大



图 15-11 选取“所有区域”

(19) 单击“确定”按钮，创建型腔零件（见图 15-12）和型芯零件（见图 15-13）。

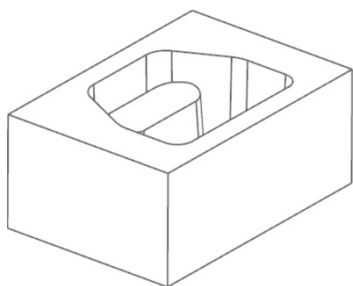


图 15-12 型腔零件

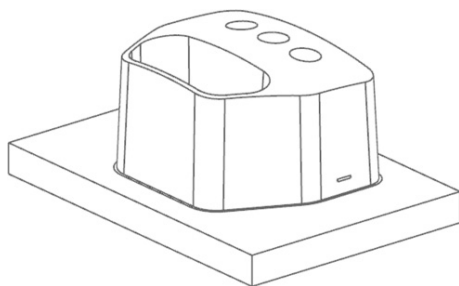


图 15-13 型芯零件

- (20) 在横向菜单中选取“窗口”，选“bitong_core_006.prt”，打开型芯零件。
- (21) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准 CSYS”，单击“确定”按钮，创建基准坐标系。
- (22) 按照第 14 章的方法，创建型芯的 3 个下层文件，如图 15-14 所示。
- (23) 在横向菜单中选取“窗口”，选“bitong_cavity_002.prt”，打开型腔零件。
- (24) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准 CSYS”，单击“确定”按钮，创建基准坐标系。
- (25) 按照第 14 章的方法，创建型腔的 5 个下层文件，如图 15-15 所示。

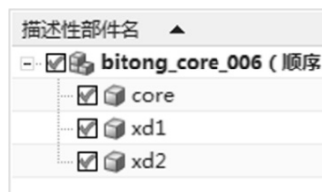





图 15-14 创建型芯的下层文件



图 15-15 创建型腔的 5 个下层文件

- (26) 在横向菜单中选取“窗口”，选取 bitong_top_000.prt，打开模具装配图。
- (27) 在“装配导航器”中选取  bitong_top_000，单击鼠标右键，选取“设为工作部件”命令。
- (28) 单击“保存”按钮 ，所有的文档都保存在起始目录下。
- (29) 单击“模架库”按钮 ，按照第 14 章所介绍的方法，加载模架。

第16章 加载模架配件

开始学习本章前，请先打开第15章的 bitong_top_000.prt 模具图。

1. 前、后模板开框

(1) 在模架图中选中 A 板，单击右键，在下拉菜单中选取“设为工件部件”命令。


(2) 单击“拉伸”按钮，在工作区上方的工具条中选取“整个装配”，如图 16-1 所示。



图 16-1 选取“整个装配”

(3) 选取型芯的 4 条边线，如图 16-2 中的粗线条所示。

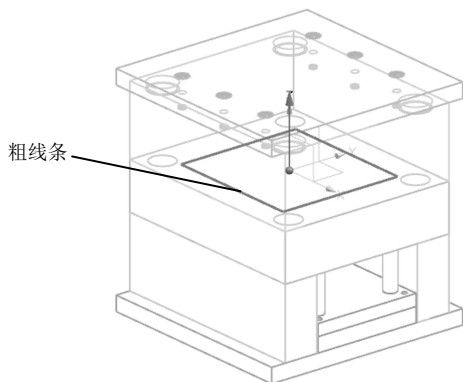





图 16-2 选取 4 条边线

(4) 单击“完成”按钮，在【拉伸】对话框中对“指定矢量”选择“ZC↑”，把“开始距离”设为 0，“结束距离”设为 100mm，“布尔”选取“求差”。

(5) 单击“确定”按钮，A 板开框。

(6) 在“部件导航器”中“bitong_A_plate_030”，如图 16-3 所示。

(7) 单击鼠标右键，选取“设为显示部件”命令。

(8) 打开 A 板模型，A 板中间有一个方坑，如图 16-4 所示（此方坑是前模的装配位）。

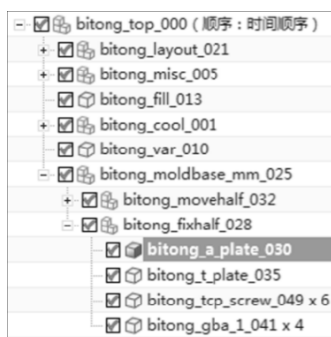


图 16-3 选取“bitong_a_plate_030”

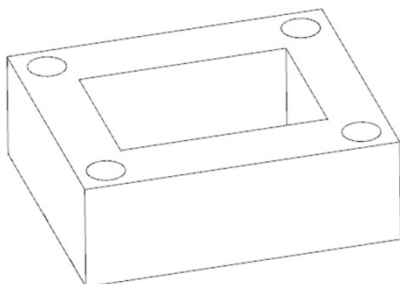






图 16-4 创建型腔装配位

- (9) 在横向菜单中选取“窗口”，再选取 bitong_top_000.prt，打开模具总装图。
- (10) 在总装图上选取 B 板，单击右键，在下拉菜单中选取“设为工件部件”命令。
- (11) 单击“拉伸”按钮 ，选取型芯的 4 条边线，如图 16-2 所示。
- (12) 单击“完成”按钮 ，在【拉伸】对话框中“指定矢量”选“-ZC↓”，“开始距离”设为 0，“结束距离”设为 30mm，“布尔”选取“求差”。
- (13) 单击“确定”按钮，B 板开框。
- (14) 在“部件导航器”中“bitong_b_plate_050”，如图 16-5 所示。
- (15) 单击鼠标右键，选取“设为显示部件”命令。
- (16) 打开 B 板结构图，B 板中间有一个方坑（后模的装配位），如图 16-6 所示。

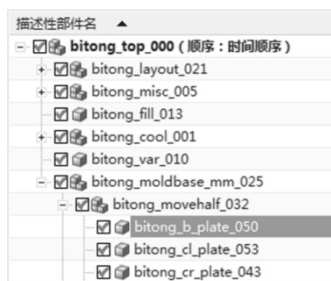


图 16-5 选取“bitong_b_plate_050”

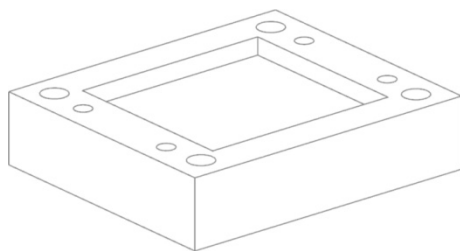

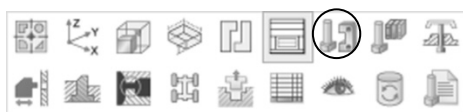



图 16-6 创建型芯装配位

2. 加载定位圈与唧嘴

- (1) 在横向菜单中选取“窗口”，选取 bitong_top_000.prt，打开模具总装配图。
- (2) 在“装配导航器”中双击“bitong_top_000”，激活总装图。
- (3) 在“注塑模向导”工具条中单击“标准部件库”按钮 ，如图 16-7 所示。

图 16-7 单击“标准部件库”按钮 

(4) 在“重用库”的“名称”区域中选取“Locating Ring Interchangeable”，在“成员选择”选项选取“Locating Ring”，在【标准件管理】对话框中“父”选取“bitong_misc_005”，“位置”选取“PLANE”，“引用集”选取“TRUE”，“TYPE”选取“M-LRA”，“DIMETER”设为 60 mm，如图 16-8 所示。

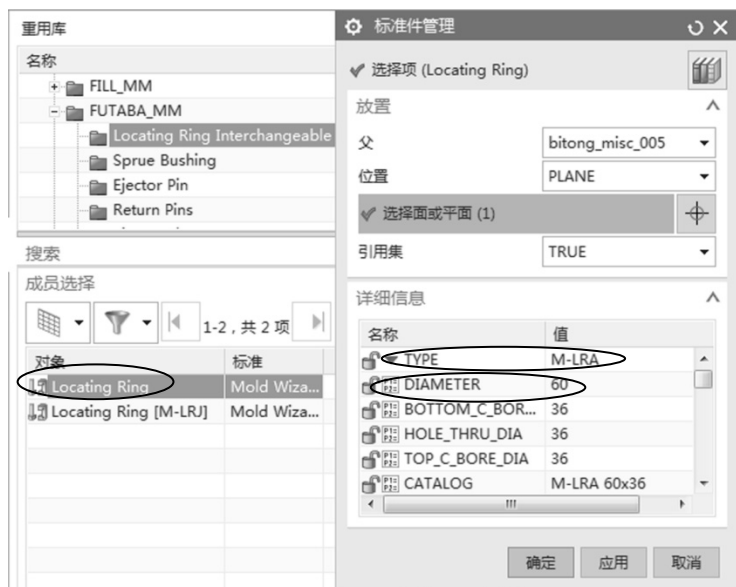


图 16-8 设置【标准件管理】对话框

(5) 选取前模面板的上表面，如图 16-9 所示，单击“确定”按钮。

(6) 在【标准件位置】对话框中输入 (0, -80, 0)，如图 16-10 所示。

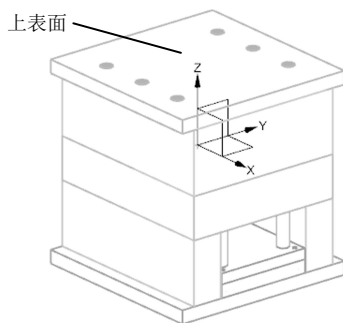


图 16-9 选取面板上表面



图 16-10 输入 (0, -80, 0)

(7) 单击“确定”按钮，加载定位圈，如图 16-11 所示。

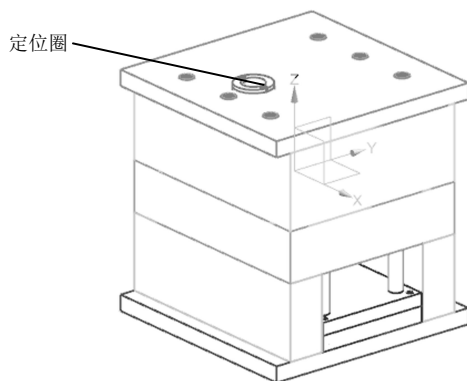



图 16-11 加载定位圈

(8) 单击“腔体”按钮，在【型体】对话框中“模式”选取“减除材料”，选取前模面板为目标体，定位圈为工具体，单击“确定”按钮，创建定位圈腔体（定位圈的装配位），将定位圈隐藏后如图 16-12 所示。

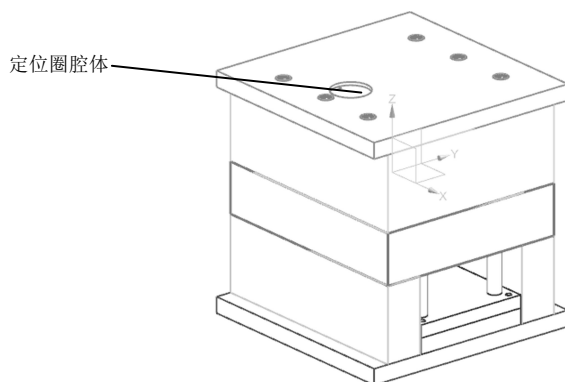


图 16-12 创建定位圈腔体

(9) 在横向菜单中选取“窗口”，选取 bitong_top_000.prt，打开模具总装配图。

(10) 在“装配导航器”中双击“bitong_top_000”，激活总装图。


(11) 单击“标准部件库”按钮，在“重用库”的“名称”区域中选取“Sprue Bushing”，在“成员选择”选项中选取“Sprue Bushing”，在【标准件管理】对话框中“父”选取“bitong_misc_005”，“位置”选取“PLANE”，“引用集”选取“TRUE”，在“详细信息”中，“CATALOG_DIA”设为 25 mm，“CATALOG_LENGTH”设为 150 mm，如图 16-13 所示。



图 16-13 设定唧嘴参数

(12) 选取面板上表面，如图 16-9 所示，单击“确定”按钮，在【标准件位置】对话框中输入 (0, -80, 0)，如图 16-10 所示。

(13) 单击“确定”按钮，在模具装配图上加载唧嘴，如图 16-14 所示，与定位圈的位置重合。

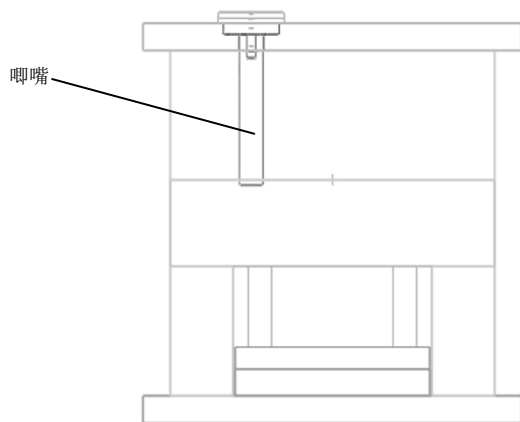



图 16-14 加载唧嘴

(14) 在装配图中选取唧嘴，单击鼠标右键，选取“设为工件部件”命令。

(15) 单击“减去”按钮 ，以唧嘴为目标体，选取型芯零件为工具体（若无法选中型芯零件，则先在工作区上方的辅助工具条中选取“整个装配”，如图 16-1 所示）。

(16) 在【减去】对话框中勾选选取“☒保存工具”，单击“确定”按钮，修剪唧嘴长度，如图 16-15 所示。

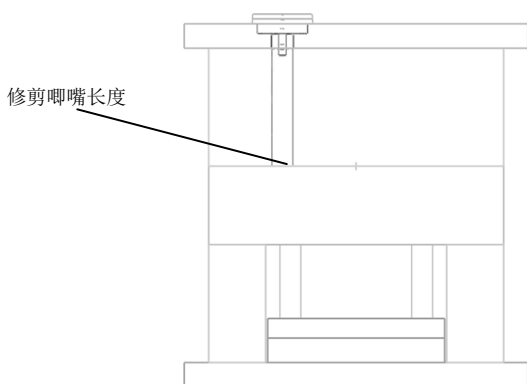




图 16-15 修剪唧嘴长度

(17) 单击“腔体”按钮，在【腔体】对话框中“模式”选取“减除材料”，选取前模面板、前模板、型腔零件为目标体，唧嘴为工具体，单击“确定”按钮，创建唧嘴的装配位置。

(18) 逐一将前模面板、前模板、Cavity 零件三个零件设为显示部件，可以看出这三个零件上都添加了一个孔，这个孔就是唧嘴的装配位。

3. 加载顶针

(1) 单击“标准部件库”按钮，“名称”选取“Ejection”，在“成员选择”中选取“Ejector Pin [Straight]”，在【标准件管理】对话框中“父”选取“bitong_prod_003”，“位置”选取“POINT”，“引用集”选取“TRUT”，“CATALOG_DIA”为 6mm，“CATALOG_LENGTH”为 360mm，如图 16-16 所示。

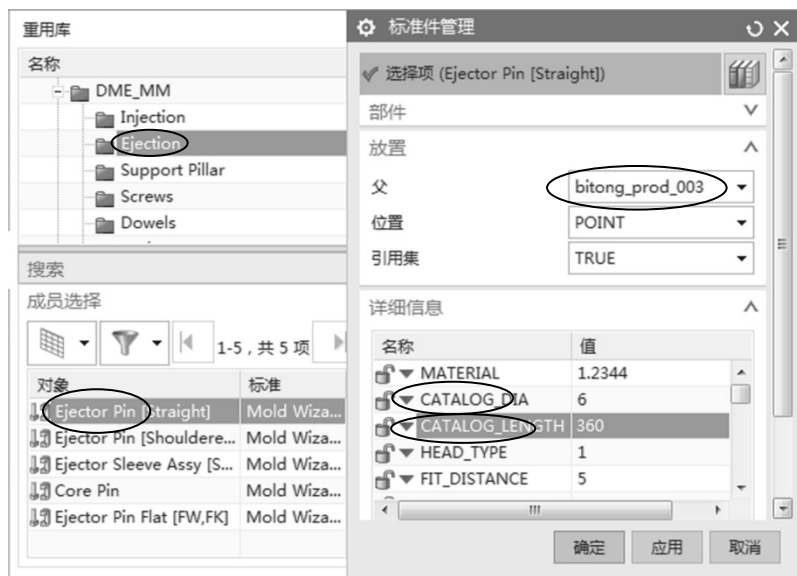


图 16-16 设置顶针参数

(2) 单击“应用”按钮，在【点】对话框中输入(15, 40, 0)、(-15, 40, 0)、(-60, 0, 0)、(0, 5, 0)、(60, 0, 0)、(35, -30, 0)、(-35, -30, 0)，创建 7 条顶针，如图 16-17 所示。

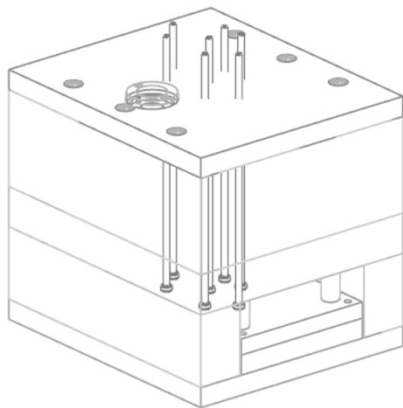



图 16-17 加载顶针

(3) 单击“顶杆后处理”按钮，在【顶杆后处理】对话框中“类型”选取“修剪”，选中 bitong_ej_pin_085 | 7 | Original，“修剪部件”选取“bitong_trim_011”，如图 16-18 所示。

(4) 单击“确定”按钮，修剪顶针长度，如图 16-19 所示。



图 16-18 设置【顶杆后处理】对话框参数

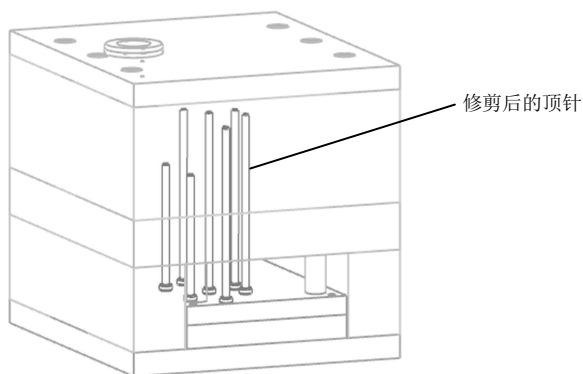




图 16-19 修剪后的顶针

(5) 单击“腔体”按钮，在【腔体】对话框中“模式”选取“减除材料”，选取型芯、动模板、顶针 A 板为目标体，顶针为刀具体，单击“确定”按钮，创建顶针的装配位。

4. 加载拉料杆

(1) 单击“标准部件库”按钮，“名称”选取“Ejection”，在“成员选择”中选

取“Ejector Pin [Straight]”，在【标准件管理】对话框中“父”选取“bitong_prod_003”，“位置”选取“POINT”，“引用集”选取“TRUT”，“CATALOG_DIA”为 10mm，“CATALOG_LENGTH”为 250mm，如图 16-16 所示。

(2) 单击“应用”按钮，在【点】对话框中输入 (0, -80, 0)。

(3) 单击“确定”按钮，创建 1 条顶针（拉料杆），如图 16-20 所示。

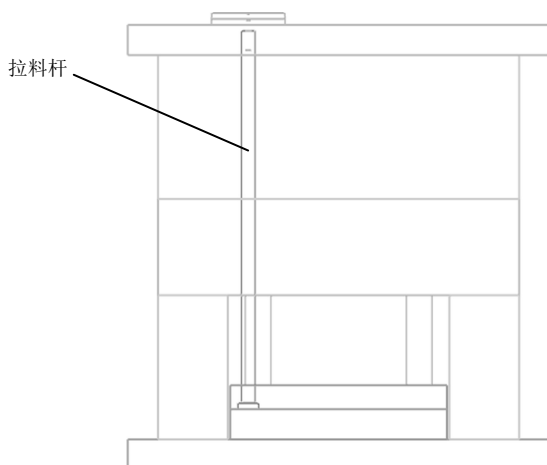



图 16-20 加载拉料杆

(4) 单击“顶杆后处理”按钮，在【顶杆后处理】对话框中“类型”选取“修剪”，选中 bitong_ej_pin_086 | 1 Original，“修剪部件”选取“bitong_trim_011”，参考图 16-18。

(5) 单击“确定”按钮，修剪顶针长度，如图 16-21 所示。

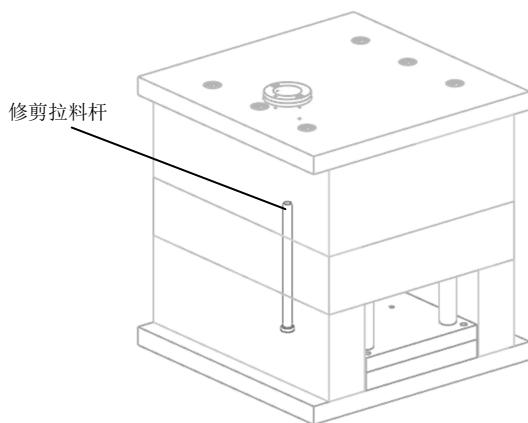




图 16-21 修剪拉料杆

(6) 单击“腔体”按钮，在【腔体】对话框中“模式”选取“减除材料”，选取模架的型芯、动模板（B 板）、顶针 A 板为目标体，拉料杆为刀具体，单击“确定”按钮，创建拉料杆的装配位。

(7) 在装配图上选中拉料杆，单击鼠标右键，选取“设为显示部件”，打开拉料杆结构图。

(8) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准 CSYS”，创建基准坐标系。

(9) 单击“拉伸”按钮，以 ZOX 平面为草绘平面，绘制一个截面，如图 16-22 所示，在拉料杆上创建一个缺口，如图 16-23 所示。

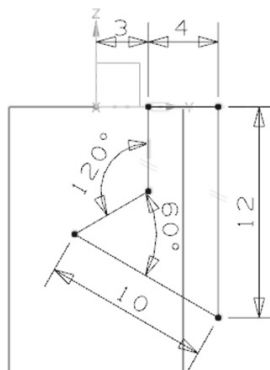


图 16-22 绘制截面

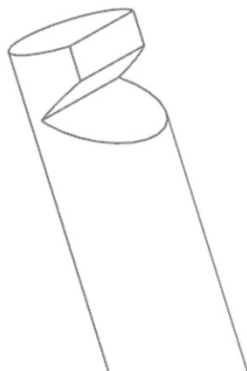


图 16-23 创建缺口

5. 加载弹簧

(1) 在横向菜单中单击“窗口”，选 bitong_top_000.prt，打开模具总装图。

(2) 在“装配导航器”中双击“bitong_top_000”，激活总装图。


(3) 单击“标准部件库”按钮，在“重用库”中展开“+FUTABA_MM”，再选取“Spring”。在“成员选择”中选取“Spring[M-FSB]”，在【标准件管理】对话框中“父”选取“bitong_misc_005.prt”，“位置”选取“PLANE”，“引用集”选取“TURE”，“DIAMETER”为 32.5mm，“CATALOG_LENGTH”为 110mm，“DISPLAY”选取“DETAILED”，如图 16-24 所示。



图 16-24 设定弹簧参数

- (4) 在装配图上选取顶针 A 板的表面为弹簧放置的平面。
- (5) 单击“确定”按钮，在工作区上方的工具栏中选取“整个装配”。
- (6) 在模架图上选取推杆边线的圆心。
- (7) 单击“应用”按钮，加载弹簧，如图 16-25 所示。
- (8) 采用同样的方法，创建其他 3 个弹簧。

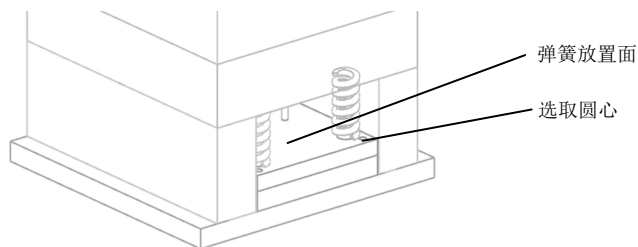


图 16-25 加载弹簧

6. 加载滑块

- (1) 在“装配导航器”中选取“hk-1”，如图 16-26 所示。
- (2) 单击鼠标右键，选取“设为显示部件”命令，打开滑块零件图。
- (3) 选取“菜单 | 格式 | WCS | 原点”命令，以滑块边线的中点为原点，创建一个坐标系，如图 16-27 所示。

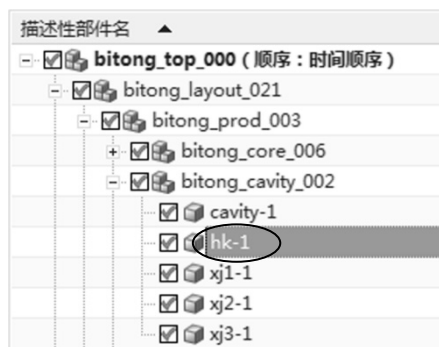


图 16-26 选取“hk-1”

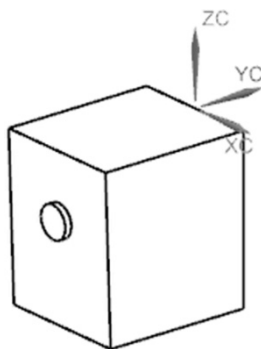


图 16-27 创建坐标系

- (4) 选取“菜单 | 格式 | WCS | 旋转”命令，在【旋转 WCS】对话框中选取“+ZC 轴: XC→YC”，角度为 180° ，如图 16-28 所示。

- (5) 单击“确定”按钮，Y 轴朝向滑块，如图 16-29 所示。


- (6) 单击“滑块和浮升销库”按钮，在“重用库”的“名称”区域中选取“Slide”，在“成员选择”列表选取“slide_8”，在【滑块和浮升销设计】对话框中，“父”选取“hk-1”，“引用集”选取“TURE”，“SL_W”（滑块宽度）为 40 mm，“SL_L”（滑块长度）为 70 mm，“SL_TOP”（滑块高度）为 50mm，“SL_BOTTOM”（滑块深度）为 30 mm，“CAM_H”（压块高度）为 35 mm，“GR_H”（压板高度）为 30mm，如图 16-30 所示。



图 16-28 设定【旋转 WCS】对话框参数

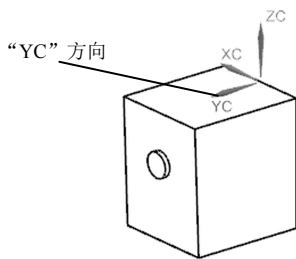


图 16-29 调整坐标系



图 16-30 设定滑块参数

(7) 单击“确定”按钮，加载滑块机构，如图 16-31 所示。

(8) 在横向菜单中选取“装配”选项卡，再选取“WAVE 几何链器”命令。

(9) 在【WAVE 几何连接器】对话框中“类型”选取“体”，勾选“☒关联”、“☒隐藏原先的”，如图 16-32 所示。

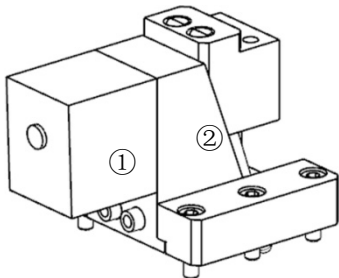




图 16-31 加载滑块



图 16-32 设置【WAVE 几何连接器】对话框

(10) 在图 16-31 上选取零件②，单击“确定”按钮，链接滑块。

- (11) 单击“求和”按钮，零件①和②求和，如图 16-33 所示（其他零件不求和）。
- (12) 在横向菜单中单击“窗口”，选 bitong_top_000.prt，打开模具总装图。
- (13) 并“装配导航器”中双击“bitong_top_000”，激活总装图。
- (14) 单击“腔体”按钮，在【腔体】对话框中“模式”选取“减除材料”，选取定模板、动模板为目标体，选取整个滑块为工具体。
- (15) 单击“确定”按钮，在动、定模板上创建滑块的装配位。

7. 加载斜顶

- (1) 在“部件导航器”中选取“xd1-1”，如图 16-34 所示。

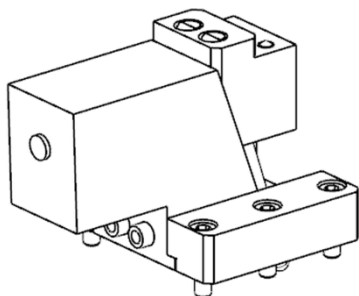


图 16-33 两零件合并

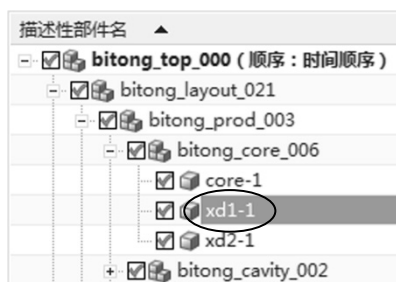



图 16-34 选取“xd1-1”

- (2) 单击鼠标右键，选取“设为显示部件”，打开 xd1-1.prt 零件图。
- (3) 选取“菜单 | 格式 | WCS | 原点”命令，以斜顶边线的中点为原点创建坐标系，如图 16-35 所示。
- (4) 选取“菜单 | 格式 | WCS | 旋转”命令，在【旋转 WCS】对话框中点选取“ -ZC 轴：YC→XC”，角度为 90°，如图 16-36 所示。
- (5) 单击“确定”按钮，Y 轴朝向远离斜顶的方向，如图 16-37 所示。

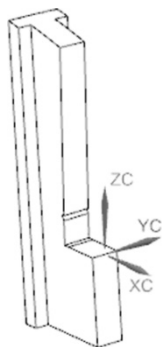


图 16-35 创建坐标系



图 16-36 设置【旋转 WCS】对话框

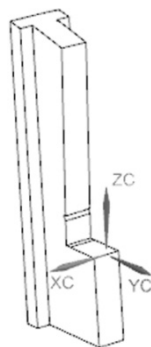



图 16-37 旋转坐标系

- (6) 单击“滑块和浮升销库”按钮，在“重用库”的“名称”区域中选取“Lifter”，在“成员选择”列表选取“Dowel Lifter”，在【滑块和浮升销设计】对话框中“父”

选取“xd1-1”，“引用集”选取“TURE”，“riser_angle”（斜度）为 5° ，“cut_width”（斜顶靠外的边与坐标原点距离）为0，“riser_thk”（斜顶厚度）为30mm，“riser_top”（斜顶顶部的高度）为0，“start_level”（开始距离）为0，“wide”（斜顶宽度）为10.05 mm，如图 16-38 所示。

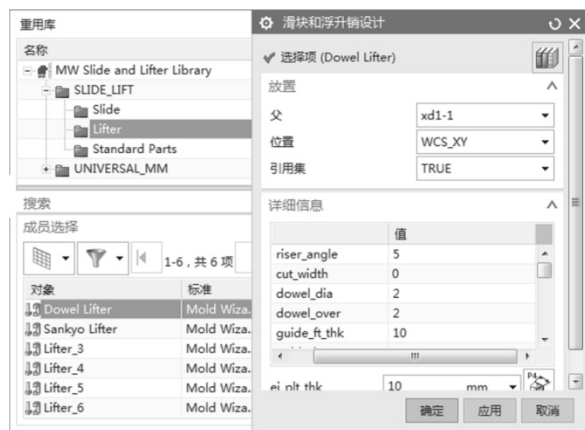



图 16-38 设定斜顶参数

- (7) 单击“确定”按钮，加载斜顶机构，如图 16-39 所示。
- (8) 在横向菜单中选取“装配”选项，再选取“WAVE 几何链器”命令。
- (9) 在【WAVE 几何连接器】对话框中“类型”选取“体”，勾选“☒关联”、“☒隐藏原先的”，如图 16-32 所示。
- (10) 在斜顶上选取零件②，单击“确定”按钮，完成链接。
- (11) 选取“求和”按钮，零件①和零件②求和，如图 16-40 所示。
- (12) 重复前面的步骤，加载另一侧的斜顶机构。

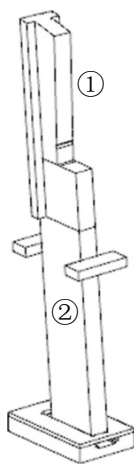


图 16-39 加载斜顶机构

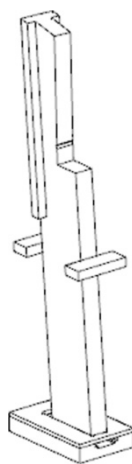



图 16-40 两零件合并

(13) 在横向菜单中选取“窗口”，选 bitong_top_000.prt，打开模具总装图，并在“装配导航器”中双击“bitong_top_000”，激活总装图。

(14) 单击“腔体”按钮，在【腔体】对话框中“模式”选取“减除材料”，选取 B 板、顶针 A 板、顶针 B 板为目标体，选取两个斜顶为工具体，单击【腔体】对话框中的“确定”按钮，创建斜顶的装配位。

8. 加载流道

(1) 在辅助工具条中选取“整个装配”，如图 16-1 所示。

(2) 在“装配导航器”中选中“cavity-1”（型腔零件图），如图 16-41 所示。

(3) 单击鼠标右键，选取“设为显示部件”命令，打开型腔结构图，如图 16-42 所示。

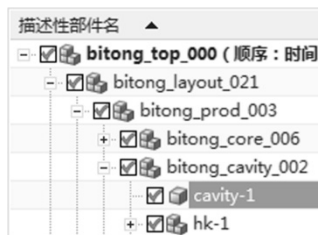


图 16-41 选中“cavity-1”

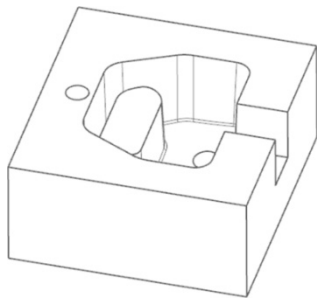




图 16-42 型腔结构图

(4) 选取“菜单 | 插入 | 基准/点 | 基准 CSYS”，插入基准坐标系。

(5) 在“注塑模向导”工具条中单击“流道”按钮，在【流道】对话框中单击“绘制截面”按钮，选取 XOY 平面为草绘平面，X 轴为水平参考，单击“确定”，进入草绘模式。

(6) 选取“菜单 | 插入 | 曲线 | 艺术样条”命令，在【艺术样条】对话框中“类型”选取“通过点”选项，绘制一条艺术样条曲线，如图 16-43 所示。

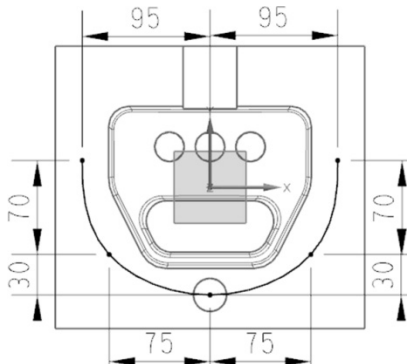





图 16-43 绘制艺术样条曲线截面

(7) 单击“完成”按钮，在【流动】对话框中“指定矢量”选取“-ZC↓”，“截面类型”选取“Traperzoidal”(梯形)，D(流动宽度)设为12 mm，H设为6 mm(流动深度)，C设为5°(流动斜度)，R设为2 mm(底部圆角)，Offset设为0，“布尔”选取“求差”，如图16-44所示。

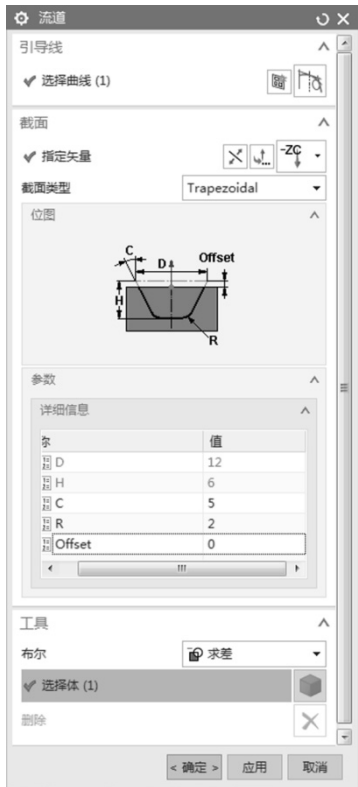


图 16-44 设置【流道】对话框参数

(8) 单击“确定”按钮，创建主流道，如图 16-45 所示。

(9) 单击“流道”按钮，创建分流道，截面尺寸如图 16-46 所示。

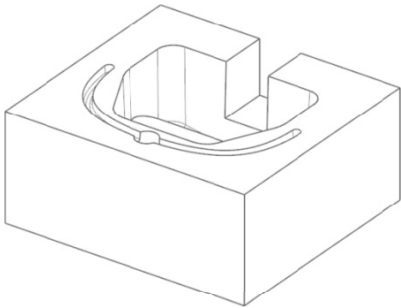


图 16-45 创建主流道

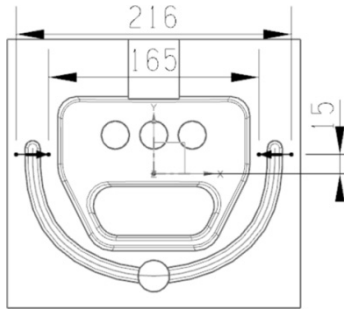


图 16-46 绘制截面

(10) 在【流道】对话框中“指定矢量”选取“-ZC↓”，“截面类型”选取“Traperzoidal”，D 设为 8 mm，H 设为 5 mm，C 设为 5°，R 为 2 mm，创建的分流道如图 16-47 所示。

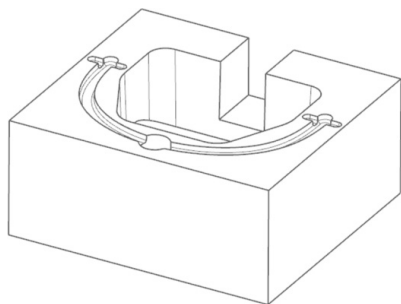



图 16-47 创建分流道

9. 加载胶口

(1) 在“注塑模向导”工具条中单击“浇口库”按钮，在【浇口设计】对话框中“平衡”选取“是”，“位置”选取“型腔”，“类型”选取“fan”， $W=5\text{mm}$ ， $W_1=15\text{mm}$ ， $H=2\text{mm}$ ， $H_1=1\text{mm}$ ， $B=5\text{mm}$ ， $\text{TAPER}=0$ ， $\text{OFFSET}=0$ ，如图 16-48 所示。

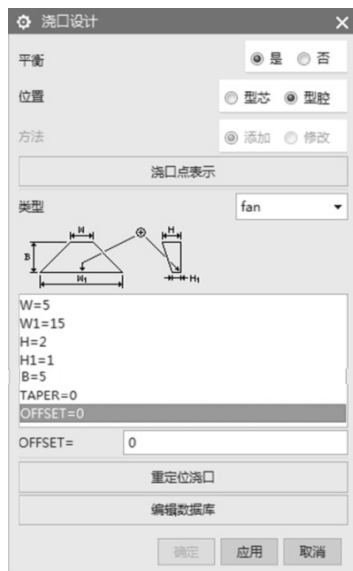


图 16-48 设置【浇口设计】对话框参数

- (2) 单击“应用”按钮，在“点”对话框中输入(-75, 15, 0)。
- (3) 单击“确定”按钮，在【矢量】对话框中对“类型”选取“XC 轴”，如图 16-49 所示。
- (4) 单击“确定”按钮，创建第一个浇口。



图 16-49 “类型”选取“XC 轴”

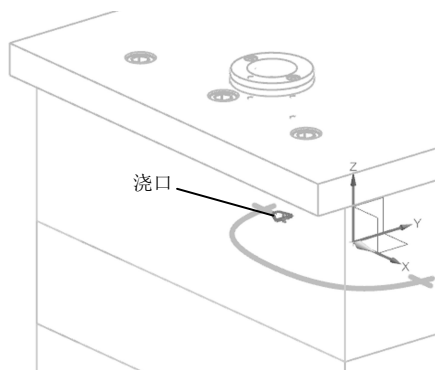



图 16-50 创建浇口

(5) 采用相同的方法，创建另一侧的浇口，另一侧浇口的位置为 (75, 15, 0)，矢量选取“-XC 轴”。

(6) 单击“腔体”按钮，在【腔体】对话框中“模式”选取“减除材料”，选取型腔零件为目标体，胶口特征为工具体，单击【腔体】对话框中的“确定”按钮，创建进胶口。

(7) 在“装配导航器”中选取“cavity-1”，单击鼠标右键，选取“设为显示部件”命令，所创建的胶口如图 16-51 所示。

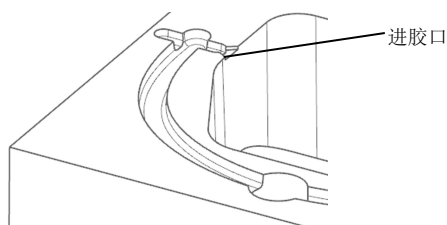



图 16-51 创建进胶口

10. 加载 B 板水路

(1) 在横向菜单中选取“窗口”，选 bitong_top_000.prt，打开模具总装图。

(2) 在模具总装图中选中 B 板，单击鼠标右键，选取“设为显示部件”按钮，打开 B 板结构图，如图 16-52 所示。

(3) 在“冷却工具”区域中单击“冷却标准件库”按钮，如图 16-53 所示。

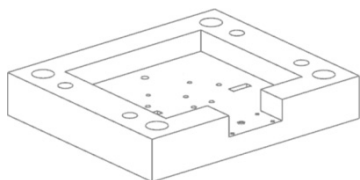


图 16-52 打开 B 板结构图



图 16-53 单击“冷却标准件库”按钮

(4) 在“重用库”的“名称”区域选取“Water”，在“成员选择”列表中选取“COOLING HOLE”，在【冷却组件设计】对话框中“父”选取 bitong_b_plate_050，“位置”选取 PLANE，“引用集”选取 TURE，“PIPE_THREAD”选取 M8，“HOLE_1_DEPTH”设为 85mm，“HOLE_2_DEPTH”设为 90mm，如图 16-54 所示。

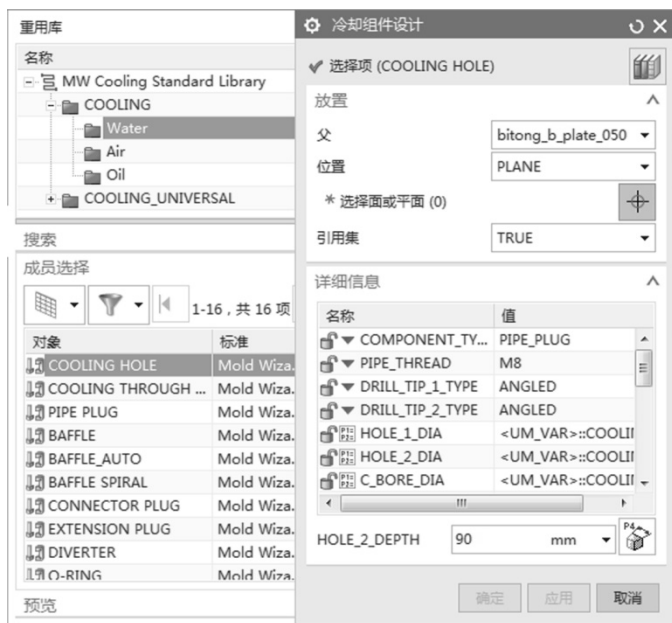


图 16-54 设定水路参数

(5) 选侧面 ABCD 为水路的放置面，如图 16-55 所示，单击“应用”按钮。

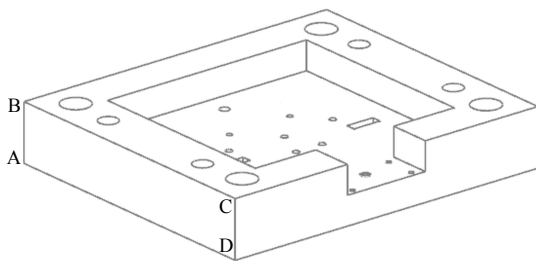


图 16-55 选取放置面

(6) 在【标准件位置】对话框中把“X 偏置”设为 50mm，“Y 偏置”设为-45mm，如图 16-56 所示。



图 16-56 设置【标准件位置】对话框参数

(7) 单击“指定”按钮，创建水路通道 1。

(8) 将“X 偏置”设为-50mm，“Y 偏置”设为-45mm，创建水路通道 2，如图 16-57 所示。

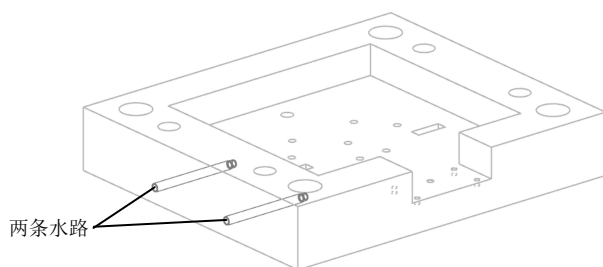



图 16-57 创建水路通道 1、2

(9) 在“装配导航器”中双击  **bitong_b_plate_050**，激活 B 板零件图。

(10) 单击“冷却标准件库”按钮 ，在“重用库”的“名称”区域选取“Water”，在“成员选择”列表选取“COOLING HOLE”，在【冷却组件设计】对话框中“父”选取 bitong_b_plate_050，“位置”选取 PLANE，“引用集”选取 TURE，“PIPE_THREAD”选取 M8，“HOLE_1_DEPTH”设为 20mm，“HOLE_2_DEPTH”设为 25mm。

(11) 以 B 板中间方坑底面为水路的放置面，“X 偏置”设为-50mm，“Y 偏置”设为-95mm，创建水路通道 3。

(12) 将“X 偏置”设为 50mm，“Y 偏置”设为-95mm，创建水路通道 4，如图 16-58 虚线所示。

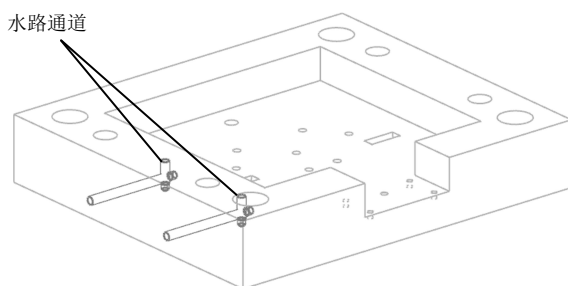



图 16-58 创建水路通道 3、4

(13) 单击“冷却标准部件库”按钮, 在“重用库”的“名称”区域中选取 Water, 在“成员选择”列表中选 O-RING, 在【冷却组件设计】对话框中对“父”选择 bitong_b_plate_050, “位置”选择 PLANE, “引用集”选择 TURE, “SECTION_DIA”设为 2 mm, “FITTING_DIA”设为 24 mm, 如图 16-59 所示。

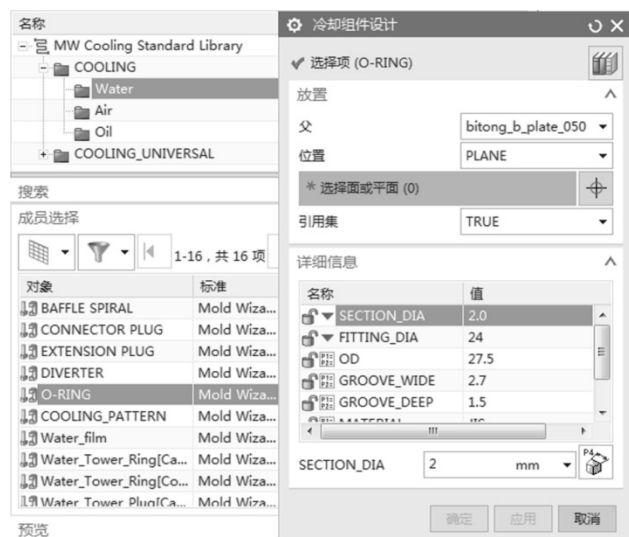



图 16-59 设定密封圈参数

(14) 选取 B 板方坑的底面为密封圈放置面, 单击“确定”按钮, 在【标准件位置】对话框中“X 偏置”设为 50mm, “Y 偏置”设为-95mm。

(15) 单击“确定”按钮, 创建第一个密封圈。

(16) 将“X 偏置”设为-50mm, “Y 偏置”设为-95mm, 创建第二个密封圈, 如图 16-60 所示。

(17) 单击“冷却标准部件库”按钮, 在“重用库”的“名称”区域中选取 Water, 在“成员选择”列表选取 CONNECTOR PLUG, 在【冷却组件设计】对话框中对“父”选择 bitong_b_plate_050, “位置”选择 Plane, “引用集”选择 TURE, SUPPLIER 选 HASCO, PIPE_THREAD 选择 M8, 如图 16-61 所示。

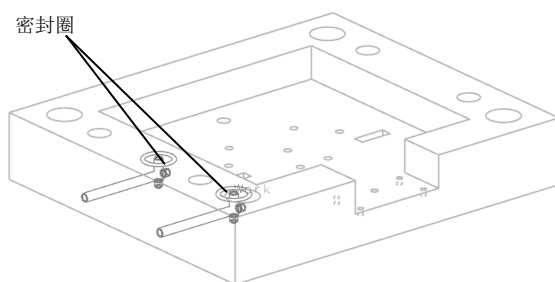


图 16-60 创建密封圈

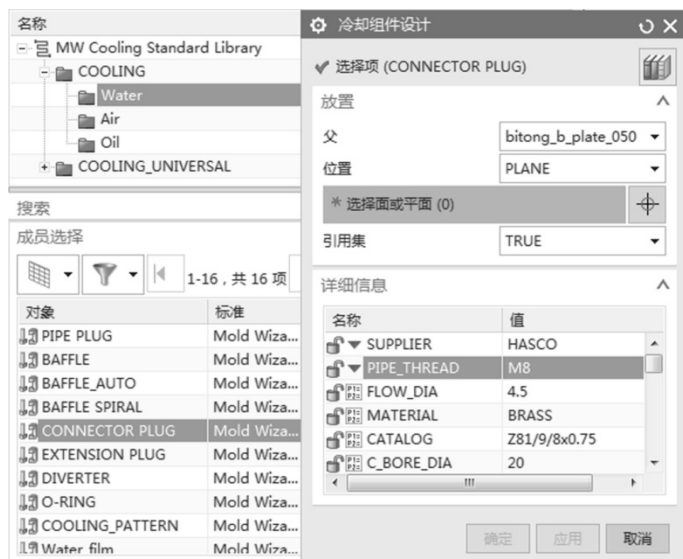


图 16-61 设定水嘴参数

(18) 选取 B 板侧面为水嘴放置面，单击“确定”按钮，在【标准件位置】对话框中把“X 偏置”设为 50mm，“Y 偏置”设为-45mm。

(19) 单击“确定”按钮，创建第一个水嘴。

(20) 将“X 偏置”设为-50mm，“Y 偏置”设为-45mm，创建第二个水嘴，如图 16-62 所示。

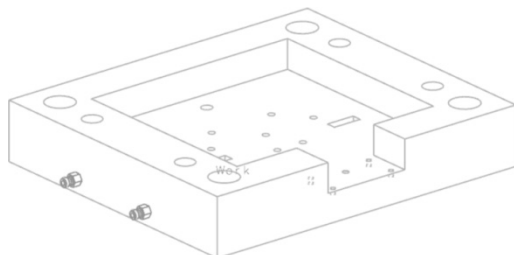


图 16-62 创建水嘴

11. 加载 A 板水路

按照创建 B 板水路的方法，创建 A 板水路、密封圈和水嘴，如图 16-63 所示。

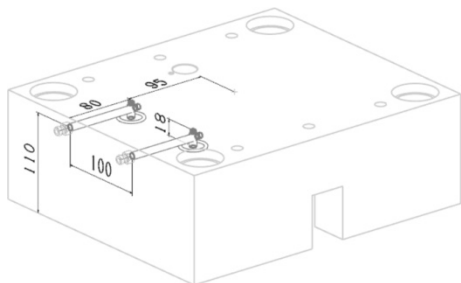


图 16-63 创建 A 板水路

12. 加载型芯水路

- (1) 在横向菜单中选取“窗口”，选取 bitong_top_000.prt，打开模具装配图。
- (2) 在“装配导航器”中将型芯（core-1）设为显示部件，如图 16-64 所示。

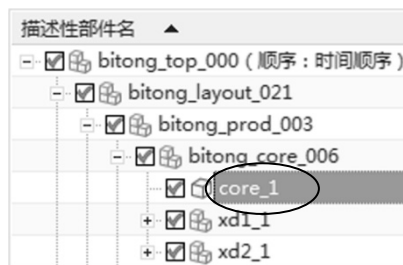



图 16-64 将“core-1”设为显示部件

(3) 单击“冷却标准件库”按钮，在“重用库”的“名称”区域选取“Water”，在“成员选择”列表选取“COOLING HOLE”，在【冷却组件设计】对话框中对“父”选取 core-1，“位置”选取 PLANE，“引用集”选取 TURE，“PIPE_THREAD”选取 M8，“HOLE_1_DEPTH”设为 20mm，“HOLE_2_DEPTH”设为 25mm，选取底面为水路的放置面。

(4) 单击“应用”按钮，在【标准件位置】对话框中把“X 偏置”设为-95mm，“Y 偏置”设为-50mm。

(5) 单击“确定”按钮，创建第一条水路。

(6) 将“X 偏置”设为-95mm，“Y 偏置”设为 50mm，创建第二条水路，如图 16-65 所示。

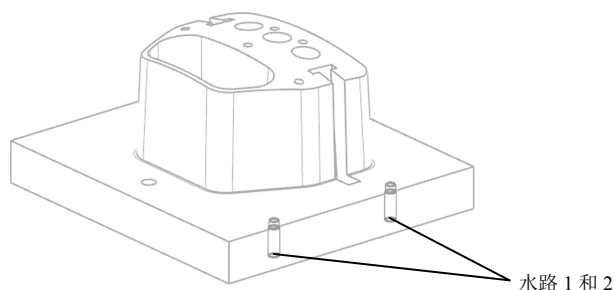


图 16-65 创建水路 1 和 2

(7) 采用相同的方法, 以侧面为放置面, 创建水路 3 (-50, -20) 与水路 4 (50, -20), HOLE_1_DEPTH 为 220mm, HOLE_2_DEPTH 为 225mm, 如图 16-66 所示。

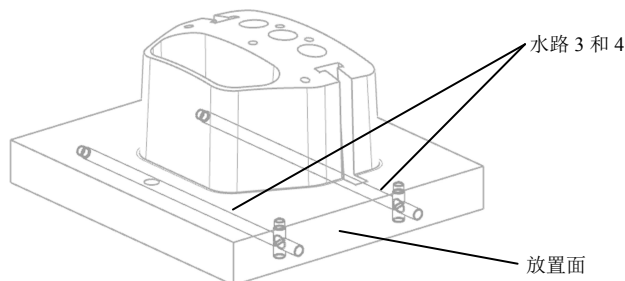


图 16-66 创建水路 3 和 4

(8) 采用相同的方法, 以侧面为放置面, 创建水路 5 (-100, -10), HOLE_1_DEPTH 为 160mm, HOLE_2_DEPTH 为 170mm, 如图 16-67 所示。

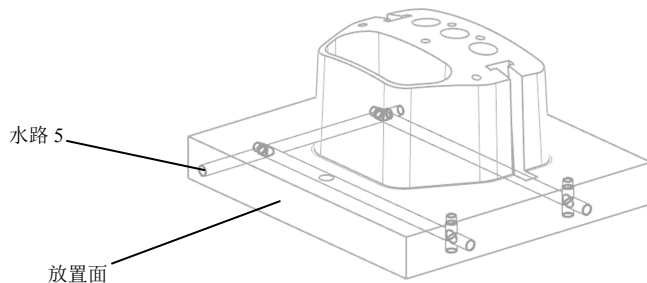


图 16-67 创建水路 5


(9) 单击“冷却标准件库”按钮, 在“重用库”的“名称”区域选取 Water, 在“成员选择”列表中选择 DIVERTER, 在【冷却组件设计】对话框中对“父”选择 core-1, “位置”选择 PLANE, “引用集”选择 TURE, SUPPLIER 选择 DMS, FITTING_DIA (水塞直径) 为 8 mm, ENGAGE (塞入长度) 为 10 mm, PLUG_LENGTH (水塞总长) 为 10 mm, 如图 16-68 所示。



图 16-68 设定水塞参数

(10) 选取型芯侧面为水塞放置面，单击“确定”按钮，选择水路的圆心为水塞的位置，创建水塞，如图 16-69 所示。

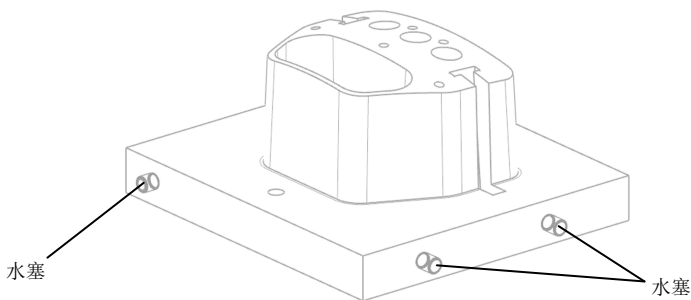


图 16-69 创建水塞

13. 加载型腔水路

采用相同的方法，创建型腔水路和水塞，如图 16-70 所示。

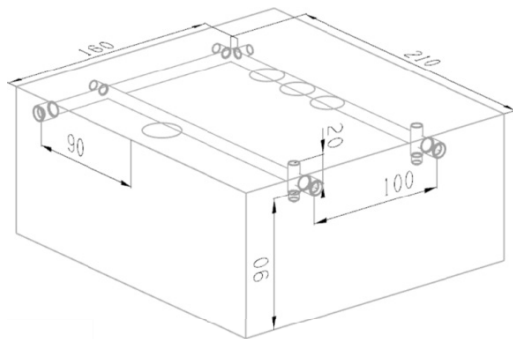


图 16-70 创建型腔水路和水塞

14. 显示总装图

(1) 在横向菜单中选取“窗口”，选择 bitong_top_000.prt，在“装配导航器”中双击 bitong_top_000.prt，激活总装图，此时，冷却系统的配件没有显示在总装图中。

(2) 选择 A 板，单击鼠标右键，在下拉菜单中选取“替换引用集 | 整个部件”命令，显示 A 板的冷却系统的配件。

(3) 采用相同的方法，显示 B 板冷却系统的配件。

(4) 模具总装图如图 16-71 所示。

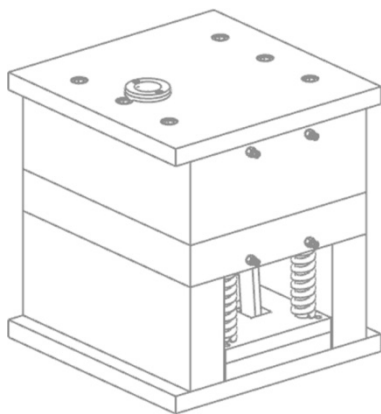


图 16-71 模具总装图